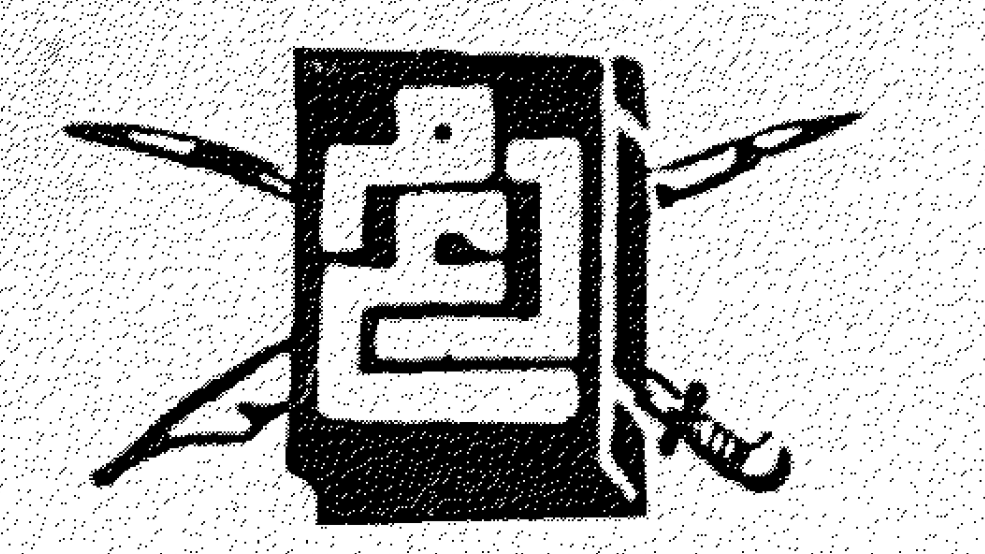


مجموعة من المؤلفين السوفييت

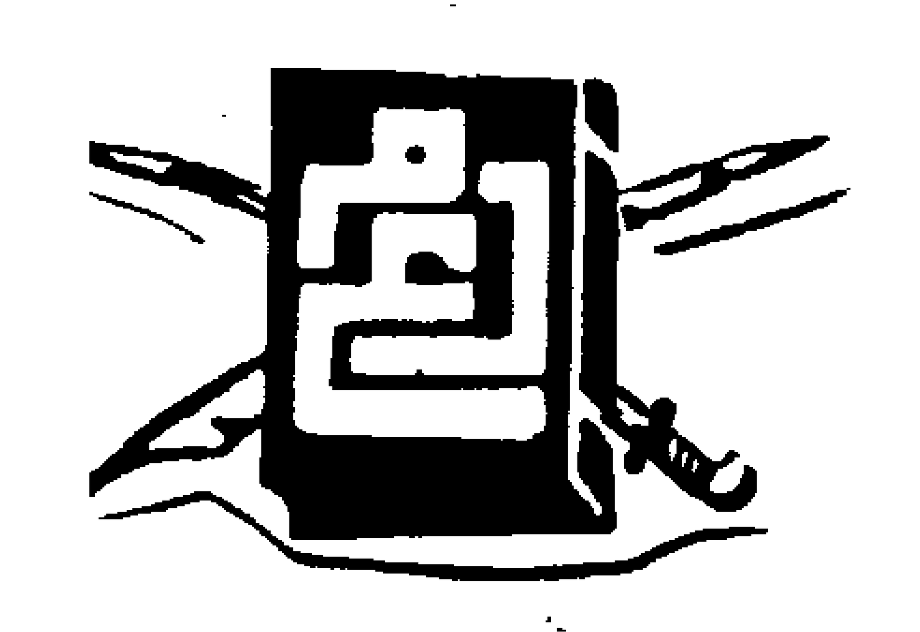
الأسلحة العالية الدقة

آفاق تطورها والصراع ضدها في الظروف الراهنة

ترجمة
العميد المتقاعد غازي الجابي

Bibliotheca Alexandrina
0138155

مركز الدراسات العسكرية
دمشق ١٩٩١



مجموعة من المؤلفين السوفييت

الأسلحة العالية الدقة

آفاق تطورها والصراع ضدها في الظروف الراهنة

ترجمة

العميد المتقاعد غازي الجابي

مركز الدراسات العسكرية

دمشق ١٩٩١

تقــديـم

وُضع هذا المؤلَّف « **الأسلحة العالية الدقة** » باللغة الروسية ونشر في الاتحاد السوفييتي للاطلاع الشعبي العام . لذا فان مواد هذا الكتاب مأخوذة في معظمها من الصحافة العالمية العسكرية والعلمية والتقنية ومن خبرات الحروب والمعارك الحديثة ، ومن غير المراجع السرية .

يتضمن الكتاب ، بالدرجة الأولى ، لمحة موجزة عن خصائص وميزات الأسلحة عالية الدقة ، ووجهات النظر الأميركية حول آفاق تطورها واستخدامها ، والتدابير والاجراءات الخاصة بالصراع ضدها .

ومن المعروف ان صناعة الأسلحة التقليدية ، ذات المستوى التقني العادي ، انتشرت في كثير من دول العالم ، كالأسلحة الخفيفة والعربات المدرعة والدبابات ، ولكن صناعة الأسلحة العالية الدقة بقيت من اختصاص الدول التقنية العظمى ، ومن هذه الأسلحة الصواريخ الذكية ، والصواريخ ذات الدقة العالية في التوجيه ، والأسلحة الليزرية ، والقنابل والقذائف ذات المواصفات الانفجارية الخاصة ، والرادارات البعيدة والقريبة الخاصة .. الخ .. وهذه الأنواع من الأسلحة ذات فعالية عالية للغاية نسبة للأسلحة التقليدية ، فحاضن واحد تلقيه طائرة يحمل عدداً من القذائف الموجهة المضادة للدبابات قادر على تدمير واصابة عدد لا يستهان به من دبابات كتيبة مدرعة ، الأمر الذي يجعلها خارج القتال لفترة ما .

لذا فان مركز الدراسات العسكرية يقدم هذا الكتاب للضباط على سبيل الاطلاع والثقافة العامة

مركز الدراسات العسكرية

المقـــدمة

تؤكّد الخبرات التاريخية ، انّ تطور النظرية والتطبيق في التأثير الناري على العدو ، يجري قبل كل شيء ، تحت تأثير تحديث وسائط الصراع المسلح . ففي الظروف الراهنة ، ونظراً لحصول عدد من الجيوش الأجنبية على أعداد هائلة من الأسلحة العالية الدقّة ، تجري تغييرات جذريّة في وجهات النظر حول التحضير للتأثير الناري على العدو ، والقيام بهذا التأثير في العمليات والأعمال القتالية .

ان الزيادة الكبرى في أمدية عمل المجموعة الأساسية للوسائط النارية ، تشكّل الشرط الأهم لحدوث هذه التغييرات . ففي العمليات الحديثة يتّسمُ التأثير الناري بطابع الوسائط النارية البعيدة المدى ، والمعركة النارية البعيدة ، الأمر الذي يترتّب عليه ظهور امكانية التأثير على العدو ، على كامل عمق بنيته العملياتية .

وعلى سبيل المثال ، فإن مدى رمي مدفعية الميدان ازداد بمقدار ٥ر١ ـــ ٤ مرات ، ومدى الوسائط المضادة للدبابات ازداد بمقدار ٥ ـــ ٦ مرات ، ونصف قطر عمل الطيران التكتيكي ازداد بمقدار ٥ ـــ ٧ مرات ، وعمق تأثير المنظومات الصاروخية العملياتية ـــ التكتيكية ازداد بمقدار ٢ مرّة ، بالمقارنة مع مثيلاتها خلال الحرب العالمية الثانية .

إلى جانب الزيادة في أمدية الوسائط النارية ، ازدادت بصورة حادة دقّة التأثير الناري على العدو وإصابته . والجدير بالذكر ان القيادات والأركانات كانت في الحروب الماضية تسعى إلى توجيه الضربات النارية بدقّة عالية ، إلاّ أنّ عدم حداثة وسائط الاستطلاع ، وأنظمة المدفعية ذاتها ، وأجهزة التسديد وقيادة النيران في تلك الظروف المعيّنة من الموقف ، لم تسمح بتنفيذ هذه المهمة بنجاح .

تغيّرت الأوضاع والشروط في الوقت الحاضر . فوسائط الكشف والاستطلاع المتوفّرة الآن لدى القوات المسلحة ، تسمح باكتشاف الأغراض بسرعة وتحديد احداثياتها بدقّة وفي مختلف الأوقات (نهاراً وليلاً) ، ومختلف ظروف الأحوال الجوية والطقس . انّ أجهزة التسديد المستعملة في وسائط التدمير الحديثة ، والمصنوعة على

اساس أحدث ماتوصّل إليه علم الالكترونيات والتقنية البصرية ـــ الالكترونية ، والمربوطة مع أنظمة القيادة الآلية المؤتمتة ، تسمح لقطعات وتشكيلات الصواريخ ، والمدفعية والهاون ، والأنظمة الصاروخية ذات الرمي الصبيبي (الراجمات) بتحقيق الدقّة العالية في إصابة الأغراض والأهداف ، والتأثير عليها . وبالاضافة إلى ذلك فإن انظمة التسديد والملاحة المستعملة ، تُؤمّن أيضاً وصول الطائرات القتالية إلى المناطق المحدّدة لها نهاراً وليلاً ، وفي الظروف والأحوال الجوية والمناخية البسيطة والمعقّدة ، وتوجيه الضربات بدقّة عالية . وانّ تزويد الاقسام القتالية للصواريخ والقذائف (الانشطارية ، والمتعدّدة الرؤوس) بالرؤوس ذات التوجيه الذاتي ، يؤمن « الاستطلاع والكشف التحقّقي » للغرض المعادي من قبل الصاروخ أو القذيفة نفسها ، وتدميره أو التأثير عليه بدقّة عالية .

أن الهدف الذي نصبو إليه ، والذي يرمي إليه إعداد هذا المرجع هو اطلاع القرّاء على مبادىء عمل الأسلحة العالية الدقّة بمختلف أنواعها ، وشرح خصائصها ومواصفاتها ، وتبيان طرق واتجاهات تطويرها وتحديثها ، وطرائق وأساليب الصراع ضدّها ومكافحتها .

الباب الأول

الأسلحة العالية الدقّة ، ومواصفاتها وخصائصها بايجاز

ان بعض الكتّاب والمفكّرين العسكريين الغربيين ينسبون ظهور الأسلحة العالية الدقّة إلى فترة الحرب العالمية الثانية ، وذلك عندما صنع الخبراء العسكريون في ألمانيا النازية القنبلة الجوية الموجّهة (الشراعية) من نوع « ف . إكس ـــ ١٤٠٠ » (FX - 1400) ، وكانت هذه القنبلة توجّه بالايعازات اللاسلكية ، وتخصّص بصورة اساسية للصراع ضد سفن السطح المعادية . كما تحدّث البعض أيضاً عن إستعمال قذائف جويّة موجّهة أميركية وبريطانية على نطاق محدود في تلك الآونة . إلاّ ان تطوّر الأسلحة الموجّهة توقّف ، بصورة عملية ، خلال السنوات الخمس عشرة التي أعقبت الحرب العالمية الثانية ، وتقول الصحافة العسكرية الغربية بأن السبب في ذلك يعود بالدرجة الأولى ، إلى النفوذ الكبير للأسلحة النووية والترويج لامكانياتها الكبيرة .

لقد بدأ العمل في صنع الأسلحة العالية الدقّة ، إبّان العدوان الأميركي على جنوب شرق آسيا الذي كان بدايةً ومنطلقاً لمعظم الشركات الصناعية الأميركية ، التي سارعت إلى وضع برامجها لصنع الأسلحة والاعتدة القتالية ، مستفيدةً من أحدث ماتوصّلت إليه الابتكارات والإنجازات العلمية ـــ والتقنية . منذ ذلك الحين ، شرعت وزارة الدفاع الأميركية في التحديث الجذري للسلاح العادي وتطويره . والمقصود بذلك هنا ، صنع أسلحة جديدة موجّهة ذات دقّة عالية ، بأقسام ورؤوس عادية ، قادرة على إصابة الأهداف الأرضية الصغيرة الحجم والبعيدة بالإطلاق الأول (بالطلقة الأولى) .

يرى الخبراء العسكريون الغربيون ان تحقيق الشرط التالي والذي وُضع لنظرية « إطلاق ـــ إصابة » في الأسلحة العالية الدقّة ، يشكّل أحد الاتجاهات نحو تطبيق تلك الأفكار بصورة عملية . ويتضمّن هذا الشرط : « تحقيق ذلك الجمع بين

قوّة العبوّة القتالية والدقّة في ايصالها إلى أبعد مدى ، الذي من شأنه تأمين إصابة هدف أرضي معيّن بالطلقة الأولى أو بالإطلاق الأول ، وباحتمال لايقل عن ٧ر٠ . والسلاح غير النووي الموجّه التكتيكي ، والعملياتي ـ التكتيكي ، الذي يلبّي هذا الشرط ، يطلق عليه في الولايات المتحدة الأميركية والبلدان الأخرى اسم « السلاح العالي الدقّة »

انّ عدد أنواع الأسلحة العالية الدقّة ، التي يجري صنعها ، يتناسب طرداً مع عدد وأنواع الأهداف التي تتميّز بالقرائن الدّالة عليها ، والتي يمكن إظهارها على سطح الأرض ، وتمييزها عن الأهداف الأخرى المجاورة لها . ومن هذه القرائن الدالة على الأهداف : الإشعاع والإرسال (البث) والحركة ، والرمي ، والتباين الراداري .

ومن أجل حساب الأعداد والأنواع اللازمة من الأسلحة العالية الدقّة ، تنطلق القيادة العسكرية الأميركية من حقيقة الموقف المتشكّل ، الذي قد يستجدُّ في نهاية عقد الثمانينات أو في مطلع التسعينات ضمن حدود منطقة معيّنة من الكرة الأرضية . وعلى سبيل المثال ، تحدّثت الصحافة والمنشورات العسكرية الغربية عن حالة لتوزيع مختلف أنواع الأهداف « النّقطيّة » للعدو التي يحتمل وجودها على مسرح وسط أوروبا للأعمال العسكرية ، وعلى عمق حتى ٢٥٠ كم عن الخطوط الأمامية لقوات حلف الناتو . لقد ظهر في هذه الحالة المئات من وسائط الدفاع الجوي للقوات ، والآلاف من وحدات العتاد المدرع ، وعشرات الآلاف من السيارات والآليات الأخرى ، ومقرات ومراكز القيادة بمختلف مستوياتها ، ومستودعات الامداد والجسور والمطارات والأغراض الأخرى مع وسائط حمايتها وتغطيتها . ان جميع هذه الأهداف متحرّكة أو ذات اشعاعات حرارية أو لاسلكية أو ذات تباين راداري ، وبالتالي يمكن ان توجّه إليها الضربات بالأسلحة العالية الدقّة .

تبقى للوهلة الأولى المركبات العادية في منظومة السلاح العالي الدقة مثل : الاستطلاع وإبطال الأهداف بوسائط الحرب الالكترونية وقيادة وسائط إيصال السلاح وتوجيه الضربات . الا أن تغييرات نوعية جذرية تحدث في كل منها أيضاً .

ان استعمال وسائط الكشف الرادارية واللاسلكية الفنية على حوامل جوية ، تسمح بتنفيذ الاستطلاع وكشف الأهداف الأرضية من أراضي الصديق وعلى عمق

كبير داخل مواقع العدو ، في أي وقت كان ، وفي شتى الأحوال الجوية وظروف الطقس . ويساعد الانتقال الى الاستطلاع الفني ذي الوتيرة السريعة ، التي لامثيل لها من قبل ، على الاسراع في توجيه الضربات الى الأهداف المكتشفة . فالمراكز الآلية ــ المؤتمتة لجمع ومعالجة وتحليل جميع معطيات الاستطلاع الفني ، الذي يعتمد على مختلف مبادىء إظهار وفرز الأهداف ، لن تكون قادرة فقط على كشف التغييرات في الموقف التكتيكي ، بل إنها تستطيع أيضاً اعطاء الدلالات على جميع أنواع الأهداف بدقة ، لايزيد الخطأ فيها على عشرات الأمتار ، الأمر الذي يعد شرطاً للاستفادة من امكانيات الأسلحة العالية الدقة .

ان التقدم الذي تحقق ، في مطلع الستينات ، وشمل نظرية القيادة الآلية ونظريات الطيران (الأيروديناميكا) للمحركات الصاروخية ، ولاسيما التقنية اللاسلكية الالكترونية ، كان في حدّ ذاته تلك القاعدة التي بدأت عليها مرحلة صنع وتحديث الأسلحة العالية الدقة [illegible]نعت تلك الوسائط والأسلحة ، مثل الصواريخ الموجهة الاميركية من نوع « بول باب » (جو ــ أرض) ، والصواريخ الموجهة المضادة لمحطات الرادار من نوع « شرايك » والقنابل الجوية الموجهة من نوع « أولاي » ، وكذلك المجموعة الفرنسية المضادة للدبابات من نوع « ايناك » . ان هذه الأسلحة وغيرها من الأسلحة الموجهة الأخرى ، التي استخدمتها اسرائيل [illegible] حرب تشرين الأول عام ١٩٧٣ ، أظهرت الفعالية العالية الكافية ، الأمر الذي أدى الى تغيير وجهات نظر القيادة الاميركية والأطلسية حول دور ومكانة هذه الأسلحة في الظر[illegible] المسلح . وبنتيجة ذلك فقد اتخذت البلدان الرأسمالية المتطورة التدابير اللازمة ، وقامت بالخطوات الحثيثة لصنع اعداد كبيرة من نماذج الأسلحة العالية الدقة والمتعددة الأغراض والمهام القتالية ، والمستعملة في جميع أنواع القوات المسلحة .

ففي القوات البرية تصنف في قائمة الأسلحة العالية الدقة : الصواريخ الموجهة المضادة للدبابات من نوع « هيل فاير » و « تاو » الأميركية الصنع ؛ «هوت » من تصنيع فرنسي ــ ألماني غربي ، وقذائف المدفعية من نوع « كوبرهيد » الموجهة بأشعة ليزر عيار ١٥٥ مم ، و « سادارم » عيار ٢٠٣٫٢ مم لأميركية الصنع . وتُصنع في المانيا الغربية أيضاً قذائف الهاون الموجهة العالية الدقة

عيار ١٢٠ م من نوع « بوسارد » المزودة بحشوة جوفاء ذات ثلاثة أنواع من الرؤوس الموجهة ذاتياً ــ نصف ايجابية بأشعة ليزر ، وسلبية بالأشعة تحت الحمراء ، وايجابية رادارية . ومن المحتمل أن تُدمَّر الأهداف المدرعة بهذه القذائف من مسافة حتى ٨ كم .

أما القوى الجوية والدفاع الجوي فقد صُنعت لها قنابل جوية موجهة : « أولاي » من طرازات مختلفة ــ ٨ ، ــ ٩ ، ــ ١٠ ، ــ ١٢ ، ــ ١٥ ، ــ ٢٠ الأميركية الصنع و « سامب ــ ٤٠٠ » (SAMP-400) الفرنسية الصنع وَ « مارك ــ ١٣/١٨ » (MK-13/18) البريطانية ، والصواريخ الموجهة من نوع « جو ــ جو » طراز « فينيكس » أ I م ــ ٥٤ ، و « فالكون » أ I م ــ ٤أ د ، ي ، ف ، ج ، و « سبارو » أ I م ــ ٧ ي و ف ، و « سايدوندر » أ I م ــ ٩ أ ، ب ، س ، د ، ي ، ج ، هـ ، ل ، م ، ن ، بي الأميركية ، و « شافرير » و « بيتون ــ ٣ » الاسرائيلية ؛ والصواريخ الموجهة من نوع « جو ــ أرض » و « جو ــ سفينة » : « هاربون » و « ميغيريك » الأميركية ، وَ « بينغوين » النرويجية و « آسم ــ ١ » (ASM-1) ، اليابانية ، و « سي سكوا » البريطانية ، و «إيكزوسيت » الفرنسية ، و « كورماران » أس ــ ٣٤ الألمانية الغربية ، و « غابرييل » الاسرائيلية ؛ والصواريخ الموجهة المضادة للرادار من نوع « جو ــ أرض » مثل « شرايك » ــ أجم ــ ٤٥ أ و « ستاندارت » ــ أرم » ــ أجم ــ ٧٨ ؛ و « هارم » ــ أجم ــ ٨٨ أ الأميركية ، و « مارتيل » أس ــ ٣٧ الفرنسية .

صواريخ الدفاع الجوي الموجهة : « نايك هيركوليس » ، « هوك » ، « هوك المطورة » ، « باتريوت » ، « شاباريل » ، « رد آي » ، « ستينغر » الأميركية الصنع ، و « بلادهاوند ــ ٢ » ، « رابيرا » ، « بلوبايب » البريطانية الصنع ؛ و « كروتال » الفرنسية الصنع ؛ « رولاند ــ ٢ » تصنيع فرنسي ــ ألماني غربي ؛ و « إينديغو » الايطالية .

تُزود القوى البحرية بالصواريخ الموجهة المضادة للسفن من نوع « سفينة ــ سفينة » و « شاطىء ــ سفينة » : « هاربون » الأميركية ؛ « ايكزوسيت » أم ــ ٣٩ الفرنسية و « أوتومات » الفرنسية ، مك ــ ٢ ، مك ــ ٣ النرويجية ،

ر ــ ٦٠٨ أ ، ر ب س ــ ١٥ السويدية . يبين الجدولان رقم ــ ١ و رقم ــ ٢ (انظر الملاحق) المواصفات التكتيكية الفنية للأنواع الأساسية من الأسلحة العالية الدقة . الا أنها لاتفي ــ كما يقول الخبراء العسكريون الغربيون ــ باحتياجات ومطالب القيادة الأميركية والقيادة الأطلسية بصورة كاملة ، وخاصة من وجهة نظر مستقبل تطور القوات المسلحة للخمس عشرة ــ للعشرين سنة القادمة .

في البلدان الرأسمالية الكبرى ، يجري العمل على قدم وساق وبصورة مستمرة لتحديث وتطوير نماذج الأسلحة العالية الدقة ، وصنع الأنظمة الأكثر حداثة وجدة . ويستفاد مما ذكرته الصحافة العسكرية الغربية ، ان مهاماً ومسائل جديدة أضيفت الى تلك المهام التقليدية لتحديث وتطوير الأسلحة ، مثل زيادة المدى ودقة العمل ، وتأمين الاستعمال القتالي في جميع الشروط الجوية والمناخية ، والقدرة على الوقاية الذاتية من تأثيرات وسائط الحرب الألكترونية المعادية . وهذا في حد ذاته تحقيق وتجسيد عملي لنظرية « أطْلِقْ وانْسَ » ، وكذلك إكساب السلاح المقدرة على اصابة الهدف الجماعي بطلقة واحدة أو من الاطلاق الأول .

١ ــ المنظومات الصاروخية العالية الدقة المضادة للدبابات

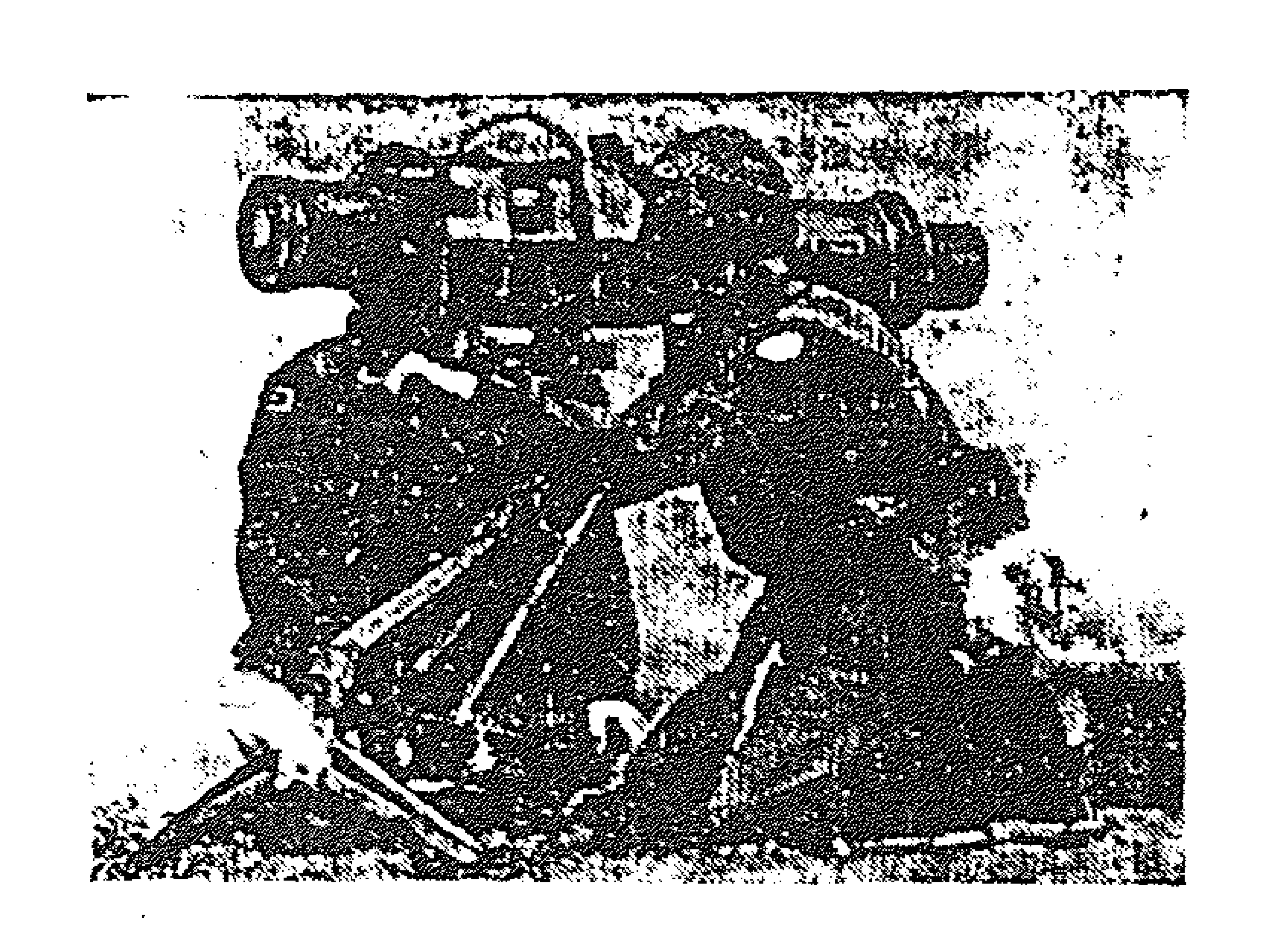
من بين الوسائط المخصصة للصراع ضد الدبابات ، يُعطى الدور الرئيسي للصواريخ الموجهة المضادة للدبابات ، التي استعملت على نطاق واسع في الجيوش الاجنبية « حيث حصلت قوات هذه الجيوش على مئات الآلاف من هذه الصواريخ » . واحتلت في الوقت الحاضر مكانة الصدارة في الصواريخ ضد الدبابات ، بفضل تلك الخصائص التي تتميز بها ، وهي مدى الرمي البعيد « حتى ٤ كم » ، والاحتمال الكبير في اصابة الهدف « ٧ر٠ ــ ٨ر٠ » ، والقدرة العالية على اختراق الدرع « ٥٠٠ ــ ٧٠٠ مم » ، والوزن الخفيف ، والابعاد القليلة نسبياً .

تُعتبر الصواريخ الموجهة المضادة للدبابات العنصر الاساسي في المجموعات الصاروخية المضادة للدبابات ، التي تضم في قوامها ايضاً قواعد الاطلاق ، واجهزة التسديد ، واجهزة القيادة والتوجيه . ان المنظومات الصاروخية المعاصرة المضادة للدبابات هي منظومات الجيل الثاني المزودة بنظام قيادة وتوجيه نصف آلي « الرامي

يراقب الهدف ويلاحظه فقط ، واضعاً عليه تصالب التسديد ، اما توجيه الصاروخ فانه يتم بالايعازات ، التي تُعطى آلياً من جهاز التوجيه ، وتُنقل سلكياً الى جسم الصاروخ » . اما نماذج الجيل الاول المزودة بنظام توجيه يدوي فانها تحتاج الى ملاحقة للهدف وللصاروخ ايضاً ، الامر الذي يعقّد عمل الرامي ، الذي يوجه الصاروخ المضاد للدبابات بواسطة ذراع لوحة القيادة . وهذا بدوره يقلل من احتمال اصابة الهدف ، ولاسيما اذا ناور على ارض المعركة .

يرى الخبراء العسكريون الاجانب ان المنظومات الصاروخية المضادة للدبابات العائدة للجيل الثاني والمستعملة الآن في جيوش البلدان الرأسمالية والاكثر حداثة ، هي المجموعة الاميركية « تاو » التي يصل مداها الى ٣٧٥٠ م ، والمنظومتان الفرنسيتان ــ الالمانيتان « ميلان » التي يصل مداها الى ٢٠٠٠ م ، و « هوت » التي يصل مداها الى ٤٠٠٠ م . وفي بداية عقد الثمانينات جرى العمل لتحديث وتطوير معطيات المنظومات الصاروخية المضادة للدبابات « واطلق عليها بعد ذلك اسم « تاو ــ ٢ » ، « ميلان ــ ٢ » ، « هوت ــ ٢ » كما ازداد بصورة خاصة ، قطر ووزن الحشوات القتالية الجوفاء ، وزود القسم القتالي الرأسي بهوائي يؤمن انفجار الحشوة على المسافة المثالية عند الحاجز ــ جسم الهدف ــ ، وبالتالي يزيد من القدرةعلى خرق الدرع . ومن اجل الرمي في الظروف الليلية زودت ايضاً بأجهزة تسديد تلفزيونية ــ حرارية « تيبلوفيزيونية » ــ التبلوفيزيون : هو جهاز يحول الاشعاع الى صورة تلفزيونية ــ .

ومما يثير اهتمام المراقبين العسكريين المنظومة الصاروخية المضادة للدبابات ر ب س ــ ٥٦ « RBS - 56 » « بيل » « الشكل رقم ــ ١ » ، السويدية الصنع التي دخلت ميدان التسليح مؤخراً وتزود هذه المنظومة بجهاز توجيه نصف آلي ، مع ارسال الايعازات عبر الاسلاك . مدى الرمي الاعظمي ــ ٢ كم . محور الحشوة الجوفاء في القسم القتالي مائل نحو الاسفل بزاوية ٣٠° عن المحور الطولي للصاروخ « الصاعق غير تماسي » ، وهذا يزيد الى حد كبير من امكانيات اختراق اي تصفيح واق للدبابة . وبالاضافة الى ذلك ، فان الصاروخ المحلق بارتفاع متر واحد فوق خط التصويب لجهاز التسديد ، يمكنه التأثير على الاهداف المدرعة من الاعلى ، بما ذلك الدبابات المتخندقة بصورة جزئية .

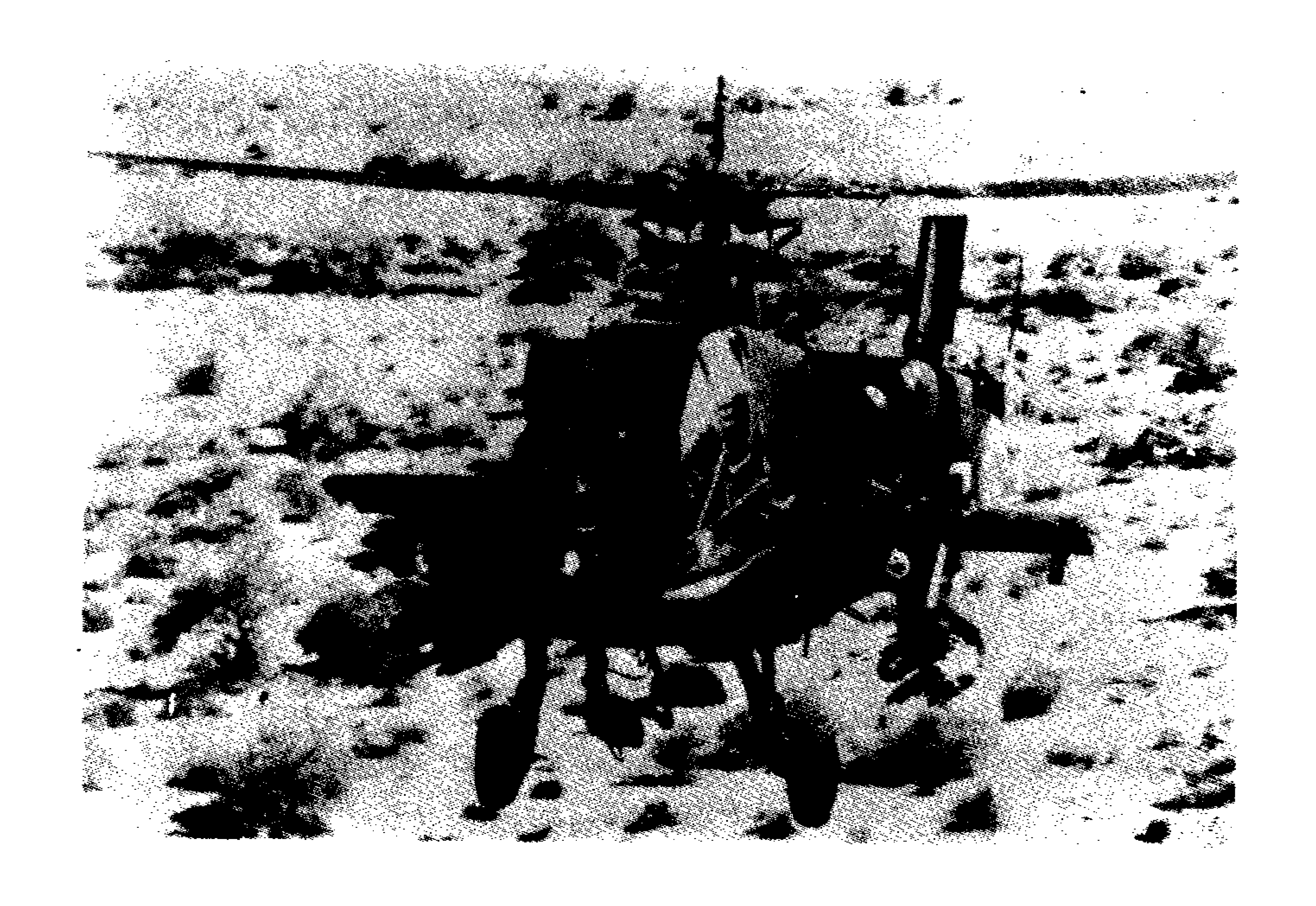


الشكل رقم ١ : المنظومة الصاروخية المضادة للدبابات ر ب س ـــ ٥٦ « بيل » السويدية

خلال عقد السبعينات لوحظ في جيوش بلدان حلف الناتو الكبرى ، اتجاه نحو استعمال منظومات الصواريخ الموجهة المضادة للدبابات كقواعد صاروخية مضادة للدبابات ذاتية الحركة مثبتة على قاعدة آلية مزنجرة . وقد ادى ذلك الى زيادة حركية هذا السلاح ، كما ان وجود الهيكل المصفح المغلق ، من شأنه الوقاية والسلامة نسبياً لأفراد الطاقم القتالي ، ويسمح باستخدام السلاح على مقربة من الحد الامامي .

يرى الخبراء العسكريون الغربيون ان الحوامات هي افضل وانجع حامل للصواريخ الموجهة المضادة للدبابات . واذا كانت الحوامات المتعددة الاغراض تُسلح بالصواريخ المضادة للدبابات خلال عقد الستينات ، فان الدول الكبرى في حلف الناتو ، اتجهت فيمابعد نحو صنع حوامات قتالية مصممة خصيصاً للصراع ضد الدبابات بالدرجة الاولى « ولذلك تُطلق عليها احياناً تسمية الحوامات المضادة للدبابات » .

وفي الوقت الحاضر تعد الحوامة القتالية الاميركية « أ . هـ ـــ ٦٤ أ (اباتشي) » الشكل رقم ـــ ٢ ، احدث هذه الحوامات ، وهي تستطيع حمل حتى ١٦ صاروخاً من نوع « هيل فاير » ذات الرؤوس الموجهة ذاتياً بأشعة ليزر وبنظام نصف ايجابي « المدى الاقصى لرمي الصاروخ ٦ كم » .



الشكل رقم ـــ ٢ الحوامة القتالية الاميركية من نوع أ . هـ ـــ ٦٤ « أباتشي »

ان وجود المواصفات والخصائص الطيرانية ـــ الفنية ، والتسليح القوي ، واحدث انواع الاجهزة الالكترونية ـــ البصرية يسمح لهذه الحوامة بخوض الصراع الفعّال ضد الدبابات في شتى الظروف والاحوال الجوية والمناخية .

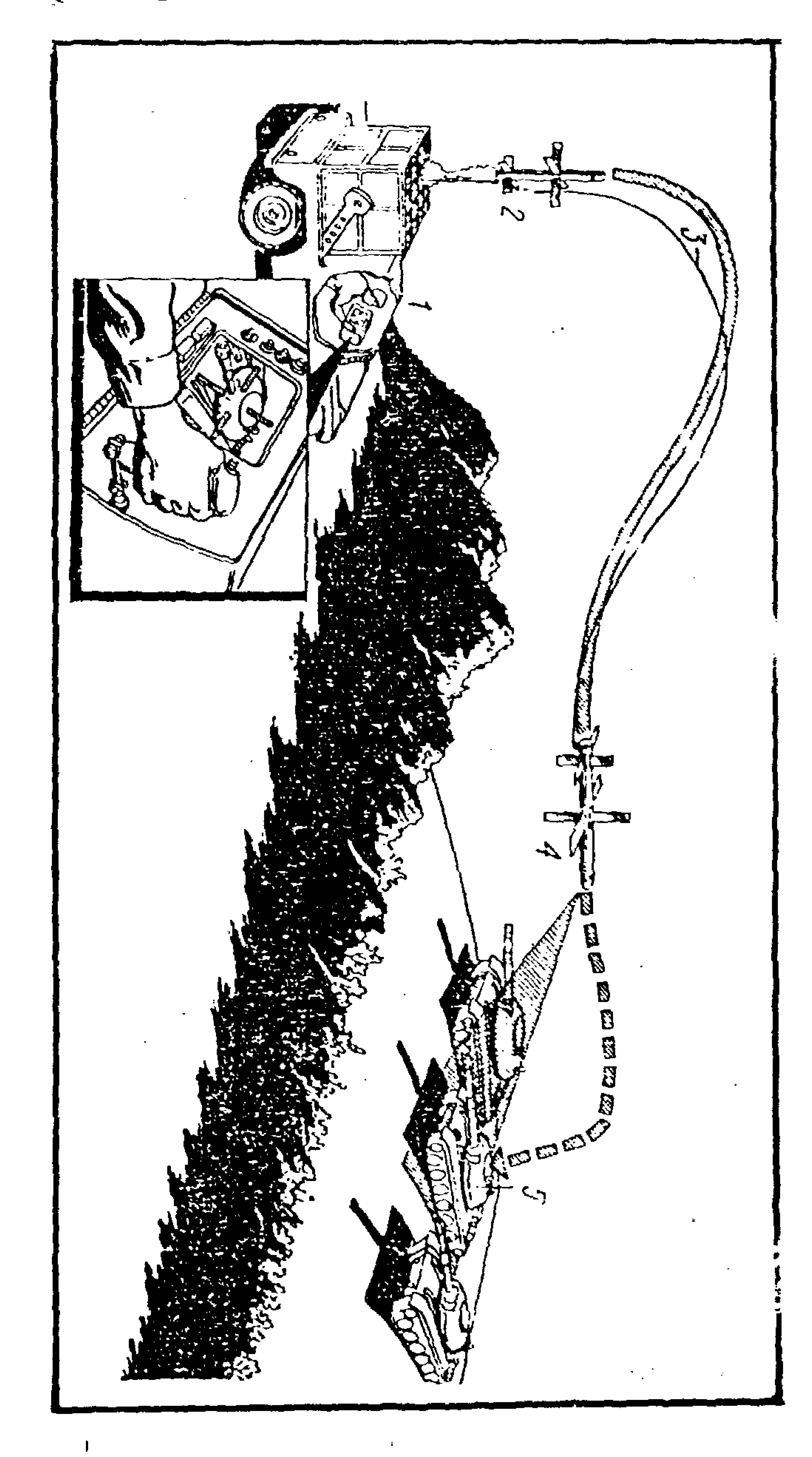
تشير اقوال الصحافة العسكرية الغربية الى انه ، نظراً للتحسن الكبير في تصفيح الدبابات الحديثة ، فقد بدأت الدول الكبرى في حلف الناتو بالعمل لصنع جيل ثالث من المنظومات الصاروخية المضادة للدبابات ، تزود صواريخه برؤوس موجهة ذاتياً سلبية وايجابية . اي لاوجود للاتصال السلكي بين الصاروخ وقاعدة الاطلاق . وهذا يعد في حد ذاته تطبيقاً لمبدأ « اطلق وانْس » لان الرامي في هذه الحالة يستطيع ـــ بعد ان يختار الهدف ويطلق عليه الصاروخ المضاد للدبابات ان ينقل الرمي فوراً الى دبابة اخرى ، او يغير موقعه . بينما يستمر توجيه الصاروخ ذاتياً حتى اصابة الهدف ، بفضل وجود رأس التوجيه الذاتي . وبنتيجة ذلك ازدادت الامكانيات القتالية ، والحيوية لهذه المجموعة .

في السنوات الاخيرة ، اخذ بعض الخبراء العسكريين الغربيين يصنفون احياناً منظومات الصواريخ المضادة للدبابات المذكورة آنفاً ، مع منظومات الجيل الرابع ، لان عدداً من الدول الرأسمالية يقوم بصنع نماذج اخرى تفوق من حيث مواصفاتها المنظومات الصاروخية المضادة للدبابات الموجودة في الخدمة ، الا انها في الوقت نفسه لاتلبي متطلبات مبدأ « اطلق وانس » على الوجه الأكمل ولذلك يرون انه من المفضل ان تعتبر هذه المنظومات حالياً منظومات الجيل الثالث . والجدير بالذكر ان المنظومات التي يجري صنعها في الوقت الحاضرستزود بنظام قيادة وتوجيه للصاروخ باشعاع ليزر ، اي ان الاتصال بين قاعدة الاطلاق والصاروخ المضاد للدبابات ظل قائماً كالسابق ، حتى لحظة وصوله الى الهدف واصابته . ويجري صنع هذه المنظومات في الولايات المتحدة الاميركية الآن وفقاً لبرنامج AAWS - M الذي تنفذه شركة «فورد ايروسبيس » وفي اوروبا الغربية تعمل شركات المانية وفرنسية وبريطانية ، بصورة خاصة لصنع منظومات خفيفة من نوع « أ ت ج ـــ ٣ م ر » « ATG - 3MR » لتحل محل منظومات « ميلان » في التسعينات .

ان منظومة الصواريخ الموجهة المضادة للدبابات « تاو » المعدلة في اسرائيل والنماذج « م أ ف » « MAF » الايطالية ، و « توليدو » الاسبانية و « ك أ م ـــ ٤٠ » « KAM - 40 » اليابانية ، التي يجري صنعها الآن ، مزودة ايضاً بنظام توجيه يعمل بشعاع ليزر .

ومن الاتجاهات الجديدة نسبياً في هذا المجال ـــ صنع مجموعات صاروخية مضادة للدبابات ذات مدى رمي اعظمي يصل الى ١٠ كم ويتم الاتصال فيها بين قاعدة الاطلاق والصاروخ بواسطة كابل ليفي ـــ بصري ويجري العمل الآن في الولايات المتحدة الاميركية وبريطانيا والمانيا وفرنسا ، لتنفيذ هذا المشروع . ومما يجدر ذكره ان الخبراء الاميركيين يصنعون نموذجاً ذاتي الحركة من هذه المنظومة ، يتم اطلاق صواريخه بوضعية عمودية « لان قاعدة الاطلاق موجودة ضمن مستر » ، ثم يطير الصاروخ على مِحْرك افقي « الشكل رقم ـــ ١٣ » . ان صورة الارض امام الصاروخ المضاد للدبابات الطائر تُنقل بواسطة آلة التصوير المحمولة على الصاروخ ، الى شاشة لوحة التحكم امام الرامي ، الذي يوجه الصاروخ الى دبابة العدو فور ظهورها ، والذي يصيب الهدف من الاعلى . ويعتقد الخبراء العسكريون الغربيون ،

ان الكابلات الليفية ــ البصرية يمكن استعمالها في انظمة الحوامات المضادة للدبابات ، وكذلك في المنظومات الصاروخية للصراع ضد حوامات العدو .



الشكل رقم ٣ : مخطط استعمال المنظومة الصاروخية المضادة للدبابات ذاتية الحركة
١ — قاعدة الاطلاق ذاتية الحركة ، ٢ — الصاروخ المضاد للدبابات ، ٣ — الكابل الليفي — البصري ،
٤ — آلة تصوير تلفزيونية في القسم الأمامي من الصاروخ ، ٥ — الهدف المدرع .

٢ ــ ذخائر المدفعية العالية الدقة

من الملاحظ ان دور مدفعية الميدان في الصراع ضد الدبابات أخذ يزداد بشكل واضح في الآونة الأخيرة ، ولاسيما بعد ظهور ذخائر ذات نوعية جديدة ، بما في ذلك قذائف الكاسيت (الحواض) والقذائف الموجهة .

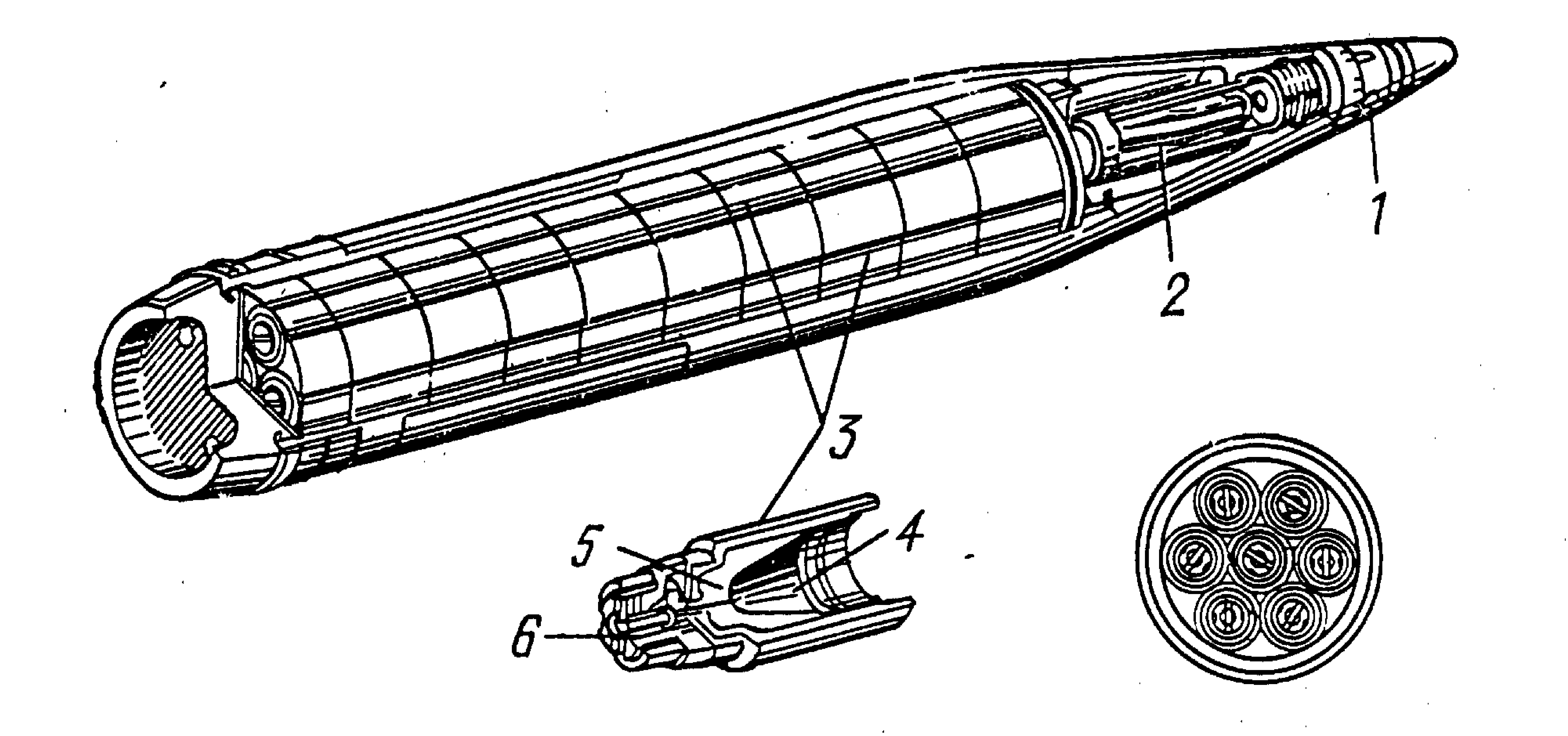
ان قذائف المدفعية عير الموجهة والتي تطلق من الكاسيت (المواضن) من عيار ١٥٥ مم (م ــ ٤٨٣) وعيار ٢ر٢٠٣ مم (م ــ ٥٠٩) صنعت لأول مرة في الولايات المتحدة الاميركية . ويحتوي العيار الأول منها على ٨٨ ، والعيار الثاني ــ على ١٨٠ عنصراً متشظياً حشوة جوفاء ، يستطيع كل منها خرق التصفيح بسماكة حتى ٧٠ مم . وبالاضافة الى ذلك يتشكل عند انفجارها عدد كبير من الشظايا ، التي تؤثر على القوى الحية غير المحمية .

لقد صنعت الشركة الالمانية الغربية « رينميتال » نوعين من القذائف عيار ١٥٥ مم والتي تطلق من الكاسيت (الحواضن) من نوع « رب ــ ٦٣ » - (RB 63) كما هو مبين في الشكل رقم ــ ٤ (الرقم ٦٣ في الطراز يعني عدد العناصر المتشظيه ذات الحشوه الجوفاء) ومن نوع « رهـ ــ ٤٩ » (RH -49) ذات المدى الكبير والفعالية العالية ضد الأهداف بالمقارنة مع القذائف الاميركية « م ــ ٤٨٣ » . اذ ان مدى الرمي للطراز الأخير « رهـ ــ ٣٩ » يصل الى ٣٠ كم .

الشكل رقم ٤ : القذيفة الألمانية الغربية عيار ١٥٥ مم التي تطلق من الكاسيت (الحاضن) طراز رب ــ ٦٣ (RB -63) : ١ ــ المفجر عن بعد ، ٢ ــ عبوة مكسرة ، ٣ ــ العناصر المتشظية ــ الحشوة الجوفاء ، ٤ ــ الغلاف النحاسي للحشوة الجوفاء ، ٥ ــ المادة المتفجرة ، ٦ ــ المفجر (الصاعق)

ان صنع مثل هذه القذائف التي تطلق من الكاسيت (الحواضن) يجري أيضاً في بريطانيا وفرنسا وايطاليا واليونان واسرائيل وجنوب أفريقيا .

في عام ١٩٨٠ بدأ الانتاج التجاري للقذائف الموجهة عيار ١٥٥ مم طراز م ــ ٧١٢ « كوبر هيد » (الشكل رقم ــ ٥) المزودة برأس توجيه ذاتي نصف ايجابي يعمل بأشعة الليزر . وهي مخصصة للتأثير على الدبابات لمسافة حتى ١٦ كم . كما ان توجيهها الى الهدف المضاء بأشعة الليزر يتم على القطاع الأخير من محرك

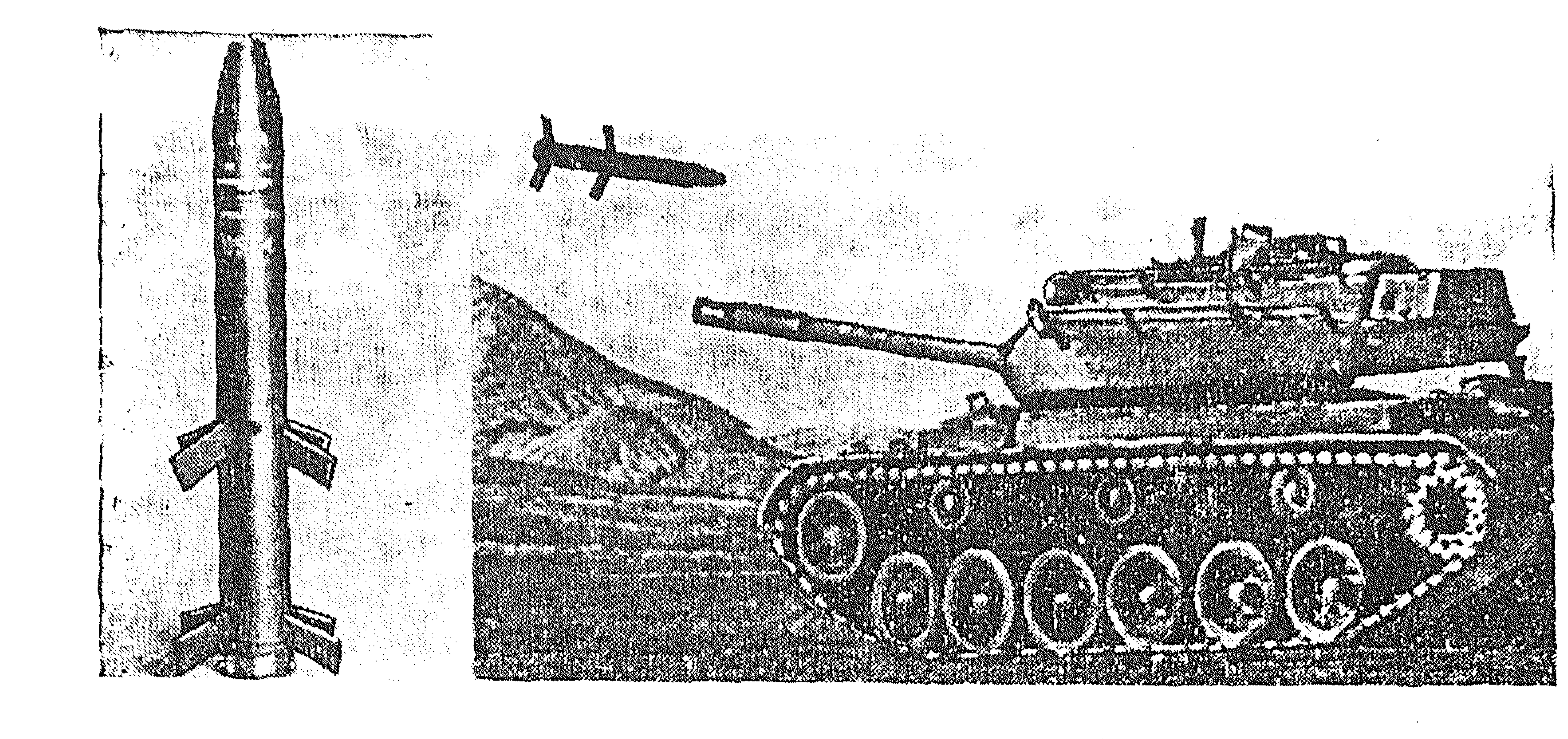


الشكل رقم ٤ : القذيفة الألمانية الغربية عيار ١٥٥ مم التي تطلق من الكاسيت (الحاضن طراز رب ــ ٦٣ RB - 63 : ١ ــ المفجر عن بعد ، ٢ ــ عبوة مكسرة ، ٣ ــ العناصر المتشظيه ــ الحشوة الجوفاء ، الغلاف النحاسي للحشوة الجوفاء ، ٥ ــ المادة المتفجرة ، ٦ ــ المفجر (الصاعق)

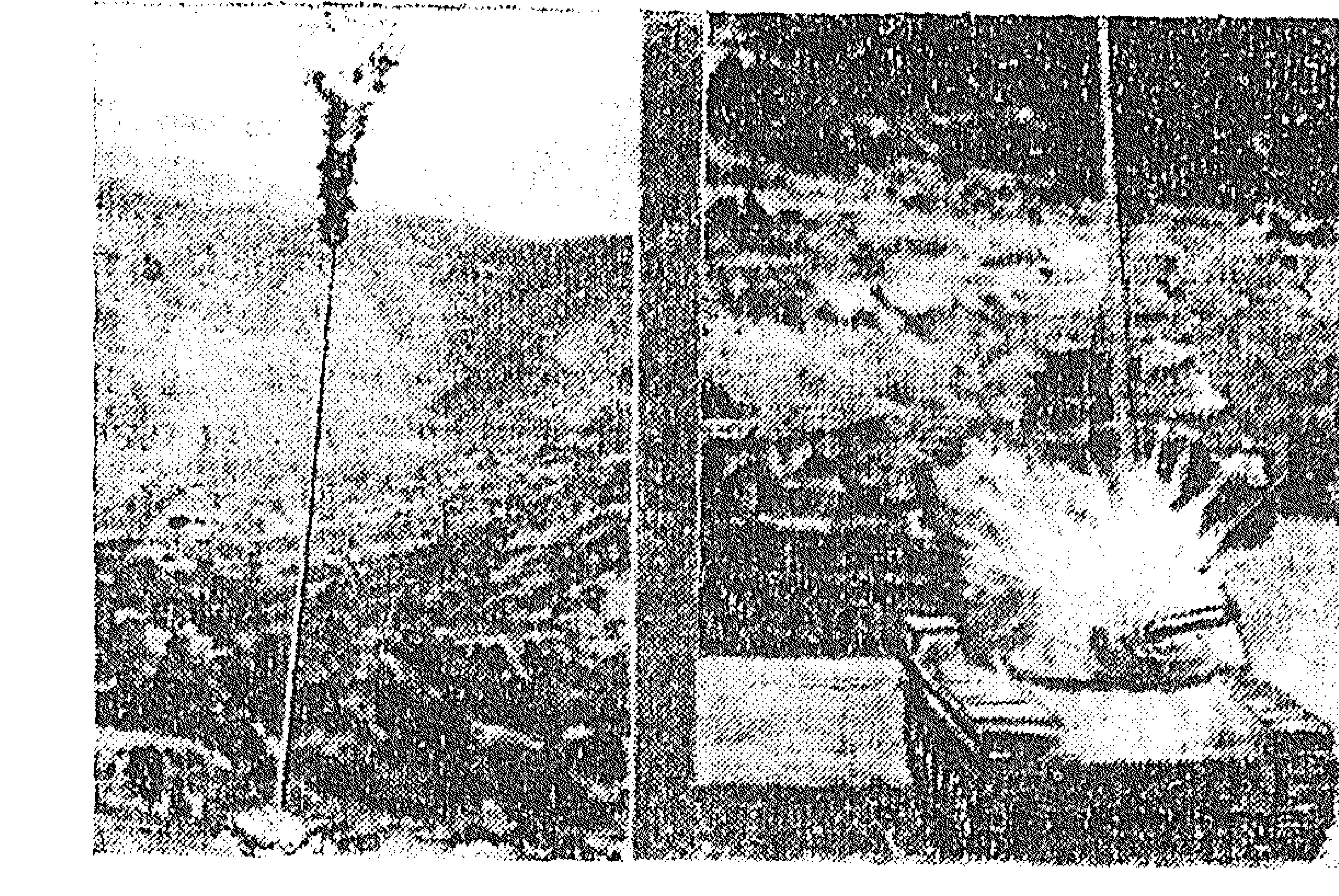
الطيران . أما الإضاءة فقد تم من الحوامة « أباتشي » التي يتوضع فيها مركز القيادة والتوجيه الليزري .

تثبت على متن الحوامة آلة تصوير تلفزيوني ، يرتبط بمركز حقل رؤيتها جهاز ليزري للدلالة على الأهداف . ترسل الصور والمشاهد التلفزيونية الى مقر القيادة ، يختار الضابط المسؤول الهدف المناسب للتأثير عليه ، ويوجه بواسطة خط الاتصال عن بعد ، مركز حقل الرؤية للصمام التلفزيوني الى هذا الهدف ، وبالتالي جهاز الدلالة على الأهداف الليزري . ومن ثم يشغل عن بعد الليزر ويضاء الهدف ، وتطلق الى منطقة وجوده القذيفة « كوبرهيد » المزودة برأس التوجيه الذاتي الليزري نصف الايجابي تنطلق القذيفة بدقه على حزمة الليزر التي تنتهي عند الهدف ، الذي يصاب بدقة . يعلق الخبراء العسكريون أهمية كبرى على احتمال الاصابة بهذه القذيفة . غير أنهم يرون ان وجوب إضاءة الأهداف المدرعة بشعاع الليزر حتى لحظة سقوط القذائف « كوبرهيد » فيها من شأنه ان يقلل كثيراً من فعالية هذه القذائف الموجهة في ظروف الموقف القتالي الفعلي ، عندما تغطي سحب الدخان الكثيف أرض المعركة ، ولاسيما في ظروف الطقس والأحوال الجوية المعقدة . ولذلك فإن الخبراء العسكريين الاميركيين يعملون في الوقت الحاضر لصنع القذائف الموجهة عيار ١٥٥ مم « كوبرهيد ــ ٢ » ، التي من المقرر ان تزود برؤوس التوجيه الذاتي الرادارية أو بالاشعة تحت الحمراء . وبالاضافة الى ذلك سيزداد مداها الأعظمي .

ان الاتجاه الجديد في صناعة ذخائر المدفعية العالية الدقة ، والتي تستجيب لمبدأ « أطلق وانس » يتمثل في صنع القذائف ذات الكاسيت (الخاضن) المضاده للدبابات من نوع « سادارم » وهذا يعني باللغة الانكليزية : « كشف وتدمير الهدف المدرع » . لقد بدأت صناعة هذه الذخائر في الولايات المتحدة الاميركية اولاً ، ثم في المانيا الاتحادية ، وفرنسا والسويد . وكان الطراز الأول لها ، القذيفة الاميركية عيار ٢٠٣,٢ مم « إكس . م ــ ٨٣٦ » (XM - 836) انظر الشكل رقم ــ ٦ .



الشكل رقم ــ ٥ : القذيفة الاميركية الموجهة « م ــ ٧١٢ » (كوبرهيد) .





الشكل رقم ـ ٦ : العنصر القتالي للقذيفة عيار ٢٠٣ر٢ مم المضادة للدبابات ذات الكاسيت (الحاضن) طراز « إكس م ـ ٨٣٦ » من نوع « سادارم » وعملها ضد الهدف المدرع .

تضم هذه القذيفة ثلاثة عناصر قتالية ، تنشطر عند الوصول الى منطقة الهدف ، ثم تهبط على الهدف بالمظلات . وبفضل حيدان المحور الطولي لجسم العنصر القتالي عن الخط الشاقولي بمقدار ٣٠ درجة ، ودورانه في الوقت نفسه (٤دورات/ في الثانيه) تعمل مجموعة القياس اللاسلكي (الراديو متري) للكنس الدائري في قطاع من الأرض (بالشكل الحلزوني) . وعند اكتشاف الهدف المدرع يحدد العنصر الميكروي الموجود في القذيفة وضعية مركز هذا الهدف ويحسب الزمن المثالي لانفجار العبوة التي تعمل على مبدأ النواة الضاربة الجوفاء ، وتؤثر على الدبابة من الأعلى . في عام ١٩٨٦ أتخذ القرار بمواصلة العمل لصنع الذخائر من نوع « سادارم » للمدافع القذافه من عيار ١٥٥ م ، (في كل قذيفة عنصران قتاليان) ، وللصواريخ غير الموجهة عيار ٢٤٠ م «رس زو» (راجمات صواريخ — م ل رس MLRS في كل قذيفة ستة عناصر قتاليه) .

يقوم الخبراء في الشركة الالمانية الغربية « رينميال » بصنع القذيفة عيار ١٥٥ م طراز « إفرام EPHRAM » التي يوجد في داخلها عنصر قتالي مزود برأس توجيه ذاتي (وبمصدر راداري ، ومصدر اشعة تحت الحمراء) وبقسم قتالي قوي من الحشوة الجوفاء ، ومسرعات ميكرويه صاروخيه مثبتة من حوله ، لتأمين التوجيه النهائي للمقذوف الى الهدف المختار . يقذف العنصر القتالي من جسم القذيفة فوق منطقة وجود الدبابات وعلى ارتفاع ١٥٠٠ م ، حيث تضعه مظلة الكبح في الوضعية الشاقولية التي يصبح فيها القسم الأمامي مع رأس التوجيه الذاتي موجهاً نحو الأسفل . ويتم تشغيل رأس التوجيه الذاتي على ارتفاع ٨٠٠ م تقريباً .

في مطلع عقد الثمانينات بدأت الصناعات الحربية في عدد من البلدان الغربية بصنع واسطة اخرى جديدة مضادة للدبابات ، وهي قذائف الهاون الموجهة من عيار ٨١ — ١٢٠ م ، التي تطلق من مدافع هاون نظاميه . وتزود هذه القذائف برؤوس توجيه ذاتي (بالاشعه تحت الحمراء ، أو بالليزر ، أو برؤوس نصف ايجابيه أو راداريه ذات مجال ميلليمتري) ، وبقسم قتالي ذي حشوه جوفاء . ويقول الخبراء الغربيون ان هذه القذائف الموجهة ذات المحرك المنحني تؤثر على الدبابات من الأعلى . هذا ويستفاد من أقوال بعض الصحف والمصادر الأجنبية ان نماذج من قذائف الهاون الموجهة هذه ، اجتازت مرحلة التجارب العملية ونفذت عليها الرمايات في بريطانيا

« ميرلين » وفي المانيا الاتحادية « بوسارد » وفي السويد « ستريك » .

لقد أوقف صنع قذيفة الهاون الموجهة الاميركية « غامب GAMP » من عيار ١٠٦ر٧ مم في عام ١٩٨٦ ، الا ان قذيفة الهاون البريطانية « ميرلين » (طولها ٩٠ سم ووزنها ستة كيلوغرامات) قد تحل محلها ، وهي ذات رأس توجيه ذاتي راداري ايجابي يعمل في مجال الموجات الميلليمتريه . ويستطيع هذا الرأس اكتشاف الهدف المدرع ضمن مساحة ٣٠٠ × ٣٠٠ م ومن أجل توجيه القذيفة الى الدبابة

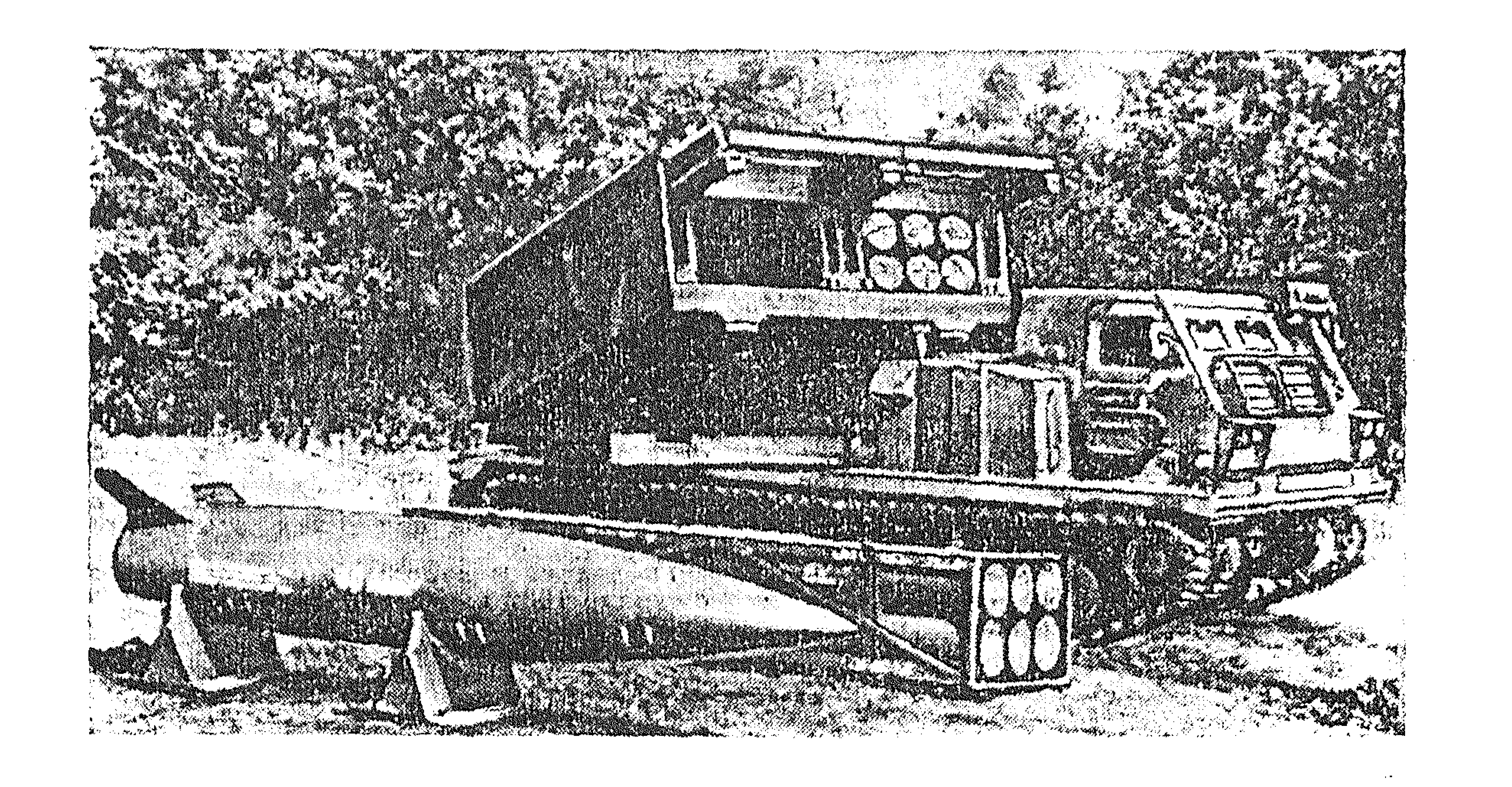
تستخدم الدفات المثبتة في القسم الأمامي من الجسم ، والتي تتحول من وضعية الطي الى وضعية الفتح اثناء الطيران .

من المحتمل ان تضم الوحدة النارية لكل مدفع قذاف من عيار ١٥٥ مم أو ٢٠٣ر٢ مم أثنتين ــ أو ثلاث قذائف موجهة .

بعد ظهور الأقسام القتالية ذات الكاسيت (الحاضن) أو الرزمية الخاصة بالصواريخ غير الموجهة ، التي تطلق من انظمة صاروخية صبيبية (راجمات) ، أصبحت هذه الأخيره ايضاً واسطة فعاله ، بما فيه الكفاية ، للصراع ضد الدبابات .

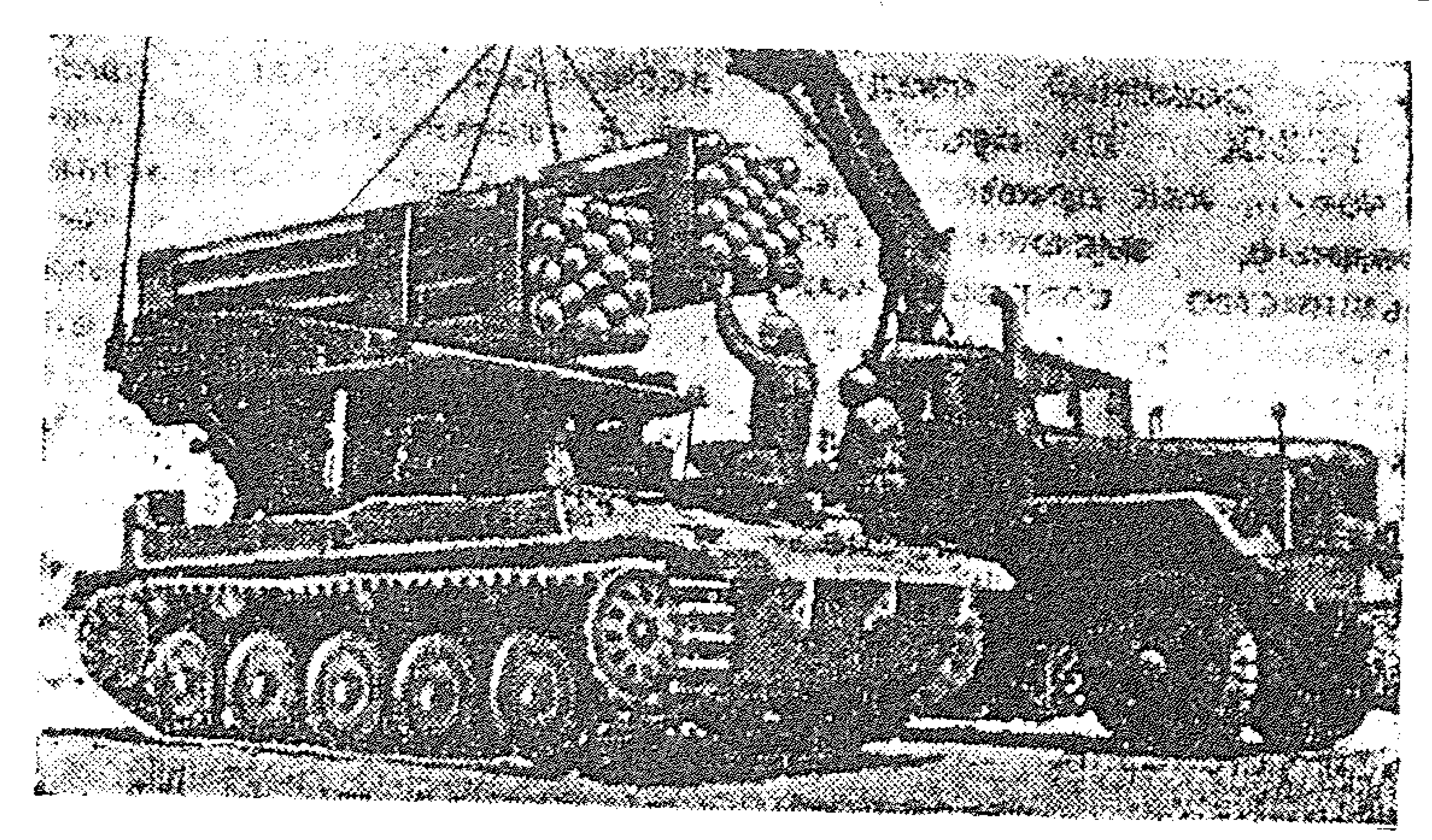
ان أحدث وأفضل نظام صاروخي غير موجه مضاد للدبابات في الوقت الحاضر ، هو النظام الأميركي «رس‌زو» (م‌ل‌رس) MLRS (الشكل رقم ــ ٧) ، الذي حصل عليه الجيش الاميركي في عام ١٩٨١ ، وأصبح سلاحاً موحداً في القوات البرية البريطانية والألمانية الغربية ، والفرنسية ، والايطالية .

إن قاعدة الاطلاق لهذا النظام من راجمات الصواريخ (١٢ مزحفة اطلاق) مثبتة على قاعدة مزنجرة لعربة المشاة القتالية ب م ب ــ م ٢ « بردلي » . ومن أجل الرمي الى مسافات أبعد من ٣٠ كم تستخدم الصواريخ غير الموجهة عيار ٢٤٠ مم ، التي يضم كل واحد منها ٦٤٤ عنصراً متشظياً ــ حشوة جوفاء . لقد صنع الخبراء الألمان الغربيون قسماً قتالياً يضم ٢٨ مقذوفاً مضاداً للدبابات « أت ــ ٢ » (وازداد مدى الرمي به حتى ٤٠ كم) .



الشكل رقم ــ ٧ :قاعدةالاطلاق « ر س ز و » ــ م ل ر س ، وهيكل الصاروخ المصمم للمجموعة الصاروخية الموجهة المستقبلية .

في عام ١٩٨٤ بدأت الصناعات الحربية الاسرائيلية تنتج القذائف « ر س ز و ــ ل أ ر ــ ١٦٠ » (الشكل رقم ــ ٨) وتزوّد الجيش الاسرائيلي بها . واستعملت الدبابة الفرنسية الخفيفة أ . م . إكس ــ ١٣ (AMX - 13) كقاعدة متحركة لحمل هذه القذائف . تحمل قاعدة الاطلاق كاسيتين (حاضنين) من هذه القذائف ، في كل منها ١٨ مزحفة انبوبية الشكل وبالاضافة الى قواعد الاطلاق ، فإن سرية الراجمات « ر س ز و ــ ل أ ر ــ ١٦٠ » تضم في قوامها نظام قيادة النيران « فيرا » وآليات لنقل الذخائر ، وآلية رافعة لاعادة تلقيم قواعد الاطلاق .



الشكل رقم ــ ٨ : قاعدة اطلاق « ر س ز و ــ ل أ ر ــ ١٦٠ » اسرائيلية

تُعبَّأ رزم المزاحف ذات الانابيب البلاستيكية الزجاجية التي تأخذ شكل الكاسيت (الحاضن) الكثيف « كخلية النحل » بالصواريخ غير الموجّهة ، وتسدُّ باحكام في المصنع المنتج . وتُشغّل آليات التوجيه بواسطة نواقل كهربائية هيدروليكية .

لقد صُنع القسم المدفعي لقاعدة الاطلاق بشكل مستقل ، يمكن تركيبه على مختلف القواعد المتحركة (المزنجرة منها وغير المزنجرة) . ويتراوح عدد مزاحف الاطلاق في القاعدة الواحدة بين ١٨ و ٢٦ و ٣٦ و ٥٠ مزحفة .

تضم الوحدة النارية للنظام « ل أ ر ــ ١٦٠ » صواريخ غير موجّهة من

أربعة أنواع ، تختلف عن بعضها البعض بالأقسام القتالية (أحدها على شكل كاسيت (حاضن) مزوّد ب ١٤٤ عنصراً قتالياً متشظياً — حشوة جوفاء من طراز « م — ٧٧ » أمريكي الصنع) .

يستفاد مما ذكرته مصادر الصحافة العسكرية الغربية ان نظاما صاروخياً جديداً هو « ر س ز و — م أ ر — ٣٥٠ » تجري عليه في الوقت الحاضر تجارب الرمي ، ويبلغ مداه ٧٠ كيلو متراً ، قسمه المدفعي مركّب ايضاً على قاعدة مزنجرة لدبابة فرنسية خفيفة من نوع « أ . م . إكس — ١٣ » . يضم نظام قيادة النيران « فيرا » في حدّ ذاته : صواريخ إحكام خاصة ، ورادار ملاحقة لتتبعّ محارك ومسارات الصواريخ ، وآلة حاسبة الكترونية . انّ الرادار والآلة الحاسبة الالكترونية مثبتان على العربة ذات الصندوق الموحد . ويستطيع نظام « فيرا » واحد تقديم الخدمة لأربع قواعد اطلاق . لقد وضعت في الأقسام القتاليةلصواريخ الاحكام غير الموجهة العواكس والمضخات للارشادات الرادارية . وهكذا فإن الصواريخ الأربعة تطلق بالفواصل الزمنية المحددة . ويتولى الرادار ملاحقة محارك تحليق هذه الصواريخ بصورة آلية . وتقوم الآلة الحاسبة الالكترونية بمقارنة القيمة الوسطية للمحارك الأربعة مع المحارك الحسابية ، ثم تحدد التصحيحات ، التي يتم ادخالها الى دارات أجهزة التسديد . وهكذا تحسب الأخطاء عند تحديد احداثيات الهدف ومربض الرمي لقاعدة الاطلاق ، وكذلك اختلاف الشروط الجوية والدفعية (الباليستية) عن الشروط الحقيقية الفعلية في لحظة الرمي . ويوضع جهاز الرادار وراء قاعدة الاطلاق التي تقوم بالرمي ، وأعلى منها قليلاً على مرأى من الهدف . ان استعمال النظام « فيرا » يزيد — حسب تقديرات الخبراء الغربيين — من فعالية الرمي للقاعدة « ر س ز و » بنسبة ٦٠٪ تقريباً . يجري العمل الآن في الولايات المتحدة الاميركية ، على صنع النوع الثالث للقسم القتالي بالكاسيت (بالحواضن) للأنظمة الصاروخية ذات الرمي الصبيبي (للراجمات) ، والذي سيحتوي على ست قذائف من نوع « سادارم » أو « ت غ م » (TGM) على شكل صواريخ مُصغَّرة ، مزوّدة برؤوس توجيه ذاتي على القطاع النهائي للمحرك وبالحشوات الجوفاء .

والآن يجري العمل أيضاً على صنع الصاروخ المصغر المضاد للدبابات من نوع « ت ج دبليو » (TGW)الذي يزن ١٠٧ كغ ، ويصل مداه الى **٤٥ كم**

وسيزوّد هذا الصاروخ بست عناصر قتالية مجهزة برؤوس توجيه ذاتي على القطاع النهائي لمحرك التحليق . هذا ويجري العمل على صنع هذا القسم القتالي من قبل اتحاد شركات صناعية أميركية والمانية غربية وبريطانية وفرنسية .ومن المحتمل أن يبدأ انتاجه تجارياً في النصف الأول من عقد التسعينات .

يستفاد من المعطيات الرسمية أنه لاتوجد في اسرائيل ذخائر ذات دقة عالية لمدفعية الميدان . الا ان بعض المجلات الأجنبية المهتمة بالشؤون العسكرية قالت بأن المدفعية العالية الدقة أصبحت في حوزة القوات المسلحة الاسرائيلية . كما أن الجيش الاسرائيلي مُسلح أيضاً بأنظمة مدفعيةموحدة مع المدفعية المستخدمة في جيوش دول حلف الناتو ، والمستورد معظمها من الولايات المتحدة الأميركية . وبذلك لا يستبعد مثل هذا الاحتمال . ومن هنا فإنه يمكن القول باحتمال وجود ذخائر المدفعية العالية الدقة من نوع « كوبر هيد » للمدافع عيار ١٥٥م القذافة ذاتية الحركة ، المزودة برؤوس توجيه ذاتي ليزري نصف ايجابي في الجيش الاسرائيلي . والجدير بالذكر ان هذه القذائف لم يصنع منها الا القليل في الولايات المتحدة الأميركية ، لأنها كانت تحتاج الى أعمال متممة وتعديلات ، تجعل تكاليفها باهظة الثمن .

ومن هنا فإنه لا يمكن نفي احتمال أن تكون هذه القذائف قد نُقلت الى اسرائيل من أجل تعديلها وتطويرها . كمالايمكن استبعاد حصول اسرائيل على قذائف الهاون الموجهة من صنع بريطاني وألماني غربي ، نظراً لوجود علاقات اقتصادية وعسكرية وثيقة بين هذه البلدان . أما بشأن حصول اسرائيل على الذخائر العالية الدقة من نوع « كوبر ــ ٢ » للمدافع ذاتية الحركة ١٥٥م قذاف ، و« سادارم » للمدافع القذافة ذاتية الحركة عيار ١٥٥م و ٢٠٣٫٢م ، والصواريخ المصغّرة المضادة للدبابات للقواعد الصاروخية « ر س ز و » من نوع « سادارم » ، فإن هذه الذخائر لا تزال في مرحلة الصنع والتجربه ، وسيتم انتاجها خلال النصف الأول من عقد التسعينات .

زد على ذلك انه لايجوز اغفال حقيقة اخرى ، وهي ان قسماً من الذخائر العالية الدقّة قد يجد طريقه الى الجيش الاسرائيلي فور البدء بالانتاج التجاري له في كلٍّ من الولايات المتحدة الاميركية والمانيا الغربية وفرنسا . كما يحتمل صنع الذخائر العالية الدقة للمدافع القذافه عيار ١٥٥ م و٢٠٣٫٢ م والمنظومات الصاروخية الراجمة « ر س ز و » في اسرائيل ذاتها بمساعدة التكنولوجيا الغربية .

٣ ـ منظومات التوجيه الذاتي العالية الدقة :

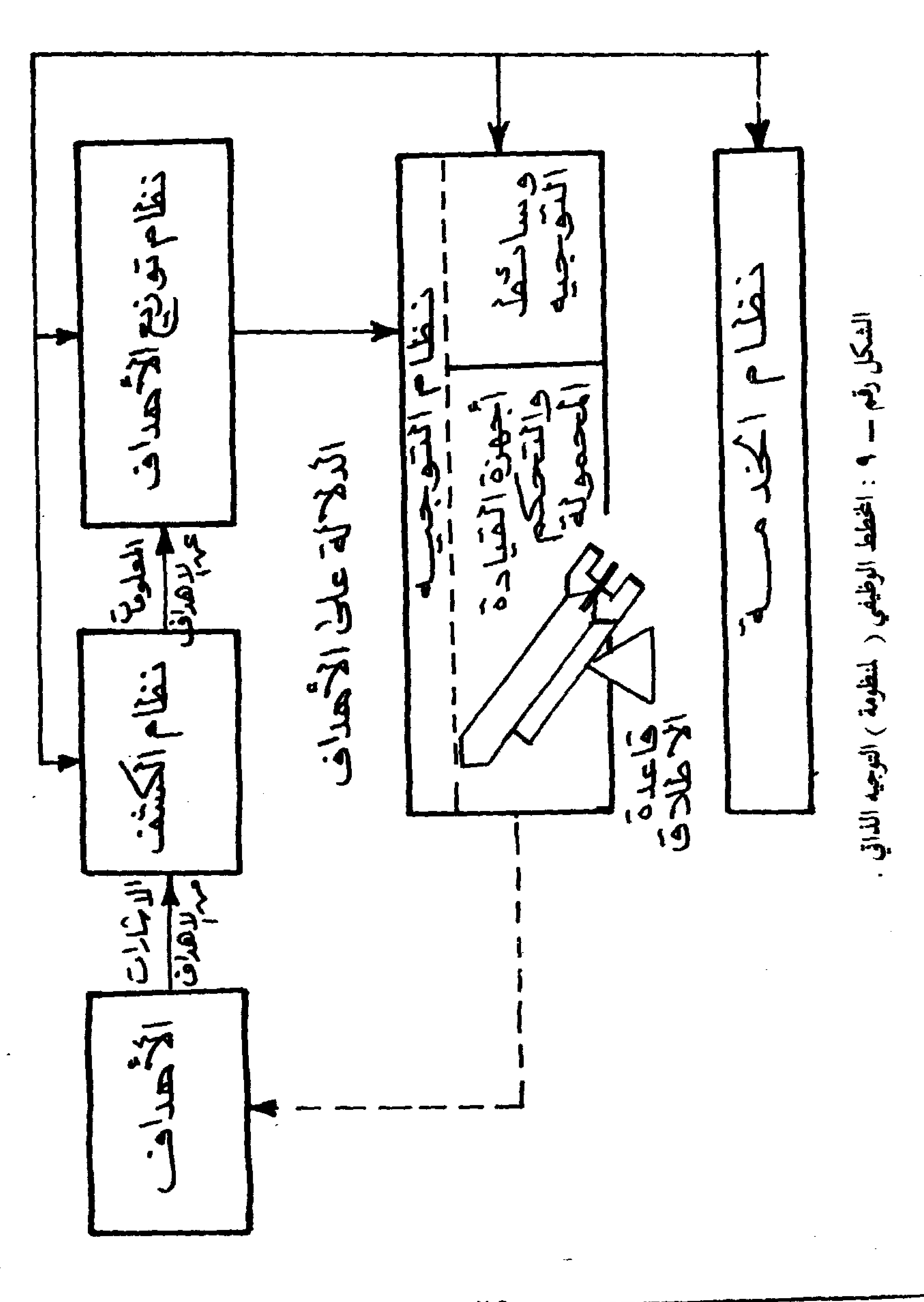
من الأسلحة التي تندرج مع الاسلحة العالية الدقة في القوى الجوية والدفاع الجوي ، والقوى البحرية ، منظومات الصواريخ التي تصنف حسب اماكن تمركزها وتوضع اهدافها في المجال . وعلى هذا الاساس فإن هناك : منظومات صاروخية « سطح ـ سطح » و« سطح ـ جو » و« جو ـ جو » . وهذا التصنيف ليس مطلقاً ، لأن هناك منظومات متعددة الوظائف . فالعديد من انواع هذه المنظومات التي تتوضع (تتمركز) في الطائرات أو على السفن ، يمكن أن تستعمل للتأثير على الأهداف الجوية والأرضية والعائمة على سطح البحر . ولهذه الغاية تستعمل صواريخ من نوع واحد أو من عدة انواع .

على الرغم من الفوارق الوظيفية ، فإن المنظومات الصاروخية ، بما في ذلك المنظومات الموجهة ذاتياً ، تتألف من الوسائط التالية : كشف الأهداف والدلالة على الاهداف وتوجيه الصواريخ ، وخدمة قاعدة الاطلاق والصواريخ . وتبعاً لمدى العمل وأهميته ، وأبعاده .... الخ ، فإن بعض الاجهزة قد تلعب دوراً أكبر أو أصغر في المنظومة فوظيفة عدة وسائط قد يكلف بها جهاز واحد ، أو وظيفة جهاز واحد تحول الى جهاز آخر . وفي المنظومات الموجهة ذاتياً يدخل رأس التوجيه الذاتي حتماً في قوام نظام التوجيه .

واذا كان نظام التوجيه المركب (المختلط) مستعملا في المنظومة الصاروخية ، فإن التوجيه الذاتي يعد جزءاً منه ، ويرتبط مع منظومة التوجيه الأولية الصغرى يبين الشكل رقم ـ ٩ العلاقة الوظيفية بين اجهزة المنظومة .

يقوم نظام الكشف بالبحث عن الأهداف المتواجدة في منطقة عملة ، ويحدد اماكن وجودها ووضعيتها في المجال ، كما يقوم بالتحليل الأولي . هذا ويتحدد قوام وسائط الكشف وتركيبها في النظام تبعاً لمنطقة عمل هذا النظام ومهامه التي خصصت المنظومة الصاروخية كلها لتنفيذها . هذا وقد يضم نظام الكشف في قوامه محطات كشف رادارية أرضية وبحرية (على السفن) وجوية (على الطائرات) ، ووسائط كشف بصري تلفزيوني ، وبالأشعة تحت الحمراء ، ووسائط كشف ليزرية وصوتية .

تذهب نتائج عمل نظام الكشف الى نظام الدلالة على الأهداف . وفي المنظومة الصاروخية الكبيرة يشكل مقر القيادة المزود بالوسائط الحاسبة اساساً لهذا النظام . وقائد المنظومة هو الذي يقود عمل مقر القيادة ويتخذ القرار النهائي بشأن مهاجمة الهدف (اطلاق النار عليه) .



الشكل رقم ـ ٩ : المخطط الوظيفي (لمنظومة) التوجيه الذاتي .

تذهب نتائج القرار ، على شكل دلالة على الهدف ، الى نظام التوجيه ، الذي يقوم بالتقاط الهدف ، ويدقق احداثياته ومؤشراته (بارومتراته) الاخرى ، ويحدد نقطة الالتقاء ولحظة اطلاق الصاروخ . وبعد الاطلاق يتولى نظام التوجيه قيادة الصاروخ ويؤمن توجيهه نحو الهدف . وقد تدخل في قوام نظام التوجيه محطات رادارية ووسائط بصرية تلفزيونية أو ليزرية أو بالاشعة تحت الحمراء ، ووسائط اخرى لملاحقة الهدف والصاروخ أيضاً ، وأجهزة قيادة وتحكم . ان بعض وسائط نظام التوجيه يتوضع في منطقة تمركز المنظومة الصاروخية ، وبعضها ــ في الصاروخ نفسه (مثل أجهزة القيادة والتحكم المحمولة) .

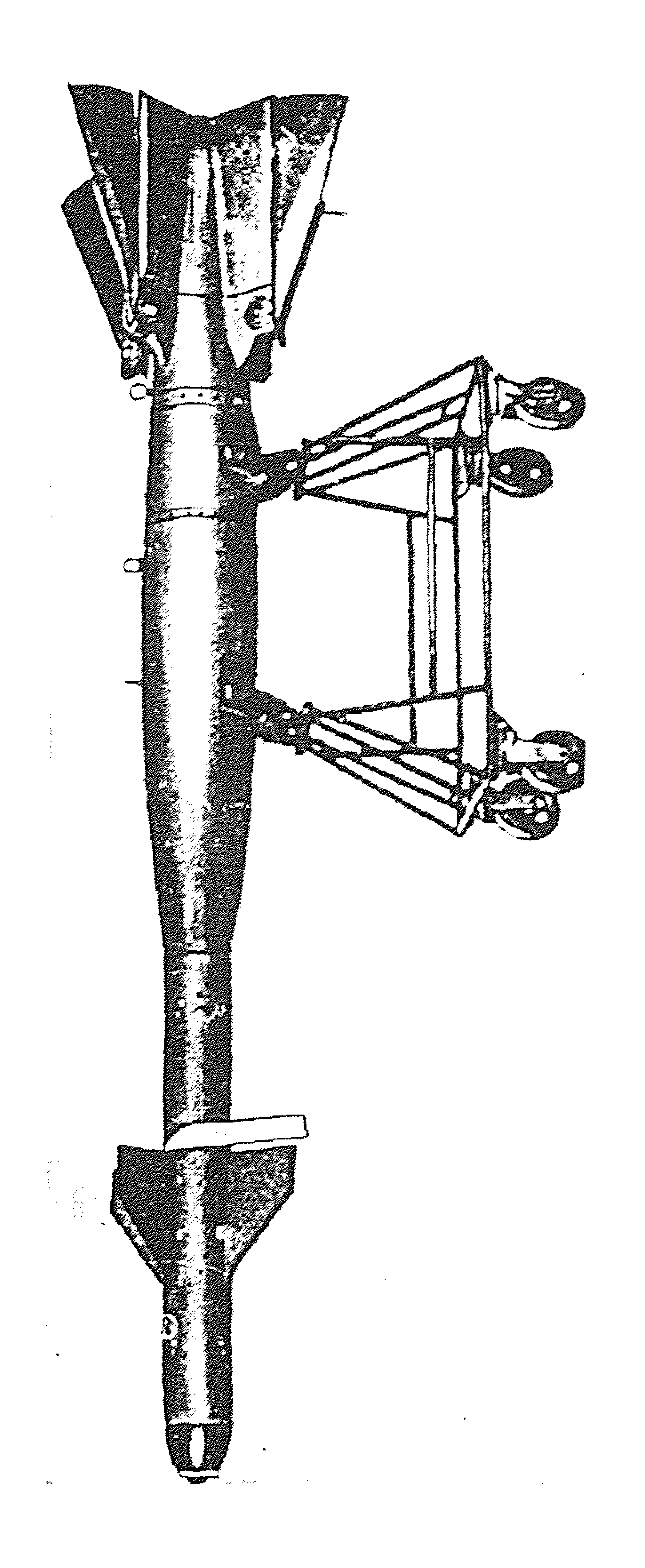
اما نظام الخدمة والصيانة فإنه يضم في قوامه آليات النقل والتلقيم ووسائط الخدمة المادية ــ الفنية ، والاصلاح والهياكل التدريبية والمقلدات . سنتناول عدداً من الامثلة والحالات للتعرف من خلالها على قوام منظومة التوجيه الذاتي ومواصفاتها وعملها .

آ ــ منظومات التوجيه الذاتي العالية الدقة للقوى الجوية :

في مطلع عقد الثمانينات بدأت القوى الجوية في بلدان حلف الناتو بالحصول على انظمة تلفزيونية لتوجيه الاسلحة ، وقد لاقت هذه الانظمة رواجاً كبيراً في الطيران . فقد أدخلت الى القنابل الجوية الموجهة من نوع « اولاي » و« ج ب يو » (GBU) والصواريخ الموجهة من نوع « ميفريك » أجهزة تصوير تلفزيونية ترتبط بقناة تلفزيونية مع الطائرة . وفي أثناء تحليق هذه القنبلة (الصاروخ) تظهر على شاشة التلفزيون امام الطيار صورة الهدف أو الغرض ، الذي تراقبه آلة التصوير التلفزيونية في القنبلة أو الصاروخ . وفي اثناء حركة القنبلة (طيران الصاروخ) يستطيع الطيار تصحيح مسار طيران الصاروخ أو القنبلة ــ وإعادة توجيهه أو توجيهها الى هدف آخر . هذا وتزود الصواريخ من نوع « ميفريك » برؤوس توجيه ذاتي تلفزيونية أو رؤوس تعمل بالاشعة تحت الحمراء .

لقد صنعت شركة الصناعات الجوية الاسرائيلية القنبلة الجوية الموجهة ذات الرأس الموجه ذاتياً بأشعة ليزر ، والتي تسمى « هيلوتينا » (الشكل رقم ــ ١٠) وعند قذفها من ارتفاع ١٢٠٠ م يصل مدى طيرانها الى ٣٠ كم ان رأس التوجيه المثبت في القنبلة يؤمن البحث الألي عن الهدف والتقاطه على خط شعاع الليزر المرتد

(المنعكس) عنه . زاوية الالتقاء بالهدف ــ حسب معطيات الشركة الصانعة ــ تساوي ٤٥° ، والحيدان الدائري المحتمل ــ متران .



الشكل رقم ١٠ : القنبلة الجوية الاسرائيلية الموجهة ذات الرأس الليزري الموجه ذاتياً « هيلوتيا » ومن بين انظمة التوجيه الذاتي الجوية ايضاً ، المنظومات الصاروخية من نوع « جو ــ جو » ذات المدى البعيد والمتوسط والقصير .

تنتمي المنظومة الصاروخية ذات المدى البعيد والمحطة الرادارية المحمولة «AN/AWG-9» (آن /آدبليوج ــ ٩)/ المستعملة في الطائرة ف ــ ١٤ ، والصاروخ « فينيكس ــ ٥٤ س » لهذا النوع من الصواريخ (الشكل رقم ــ ١١) .

يبلغ مدى اطلاق الصاروخ ١٦٥ كم ، وبذلك يمكن ان يؤثر على الاهداف على ارتفاعات حتى ٣٠ كم ، مدة التحكم بطيران الصاروخ ــ ١٦٠ ثانية ، سرعة الطيران ــ ٥ ماك . للصاروخ ثلاث مراحل توجيه ، في المرحلة الأولى يتم تحليق الصاروخ وفق البرنامج المقرر ، وفي المرحلة الثانية يستخدم التوجيه الذاتي نصف الايجابي مع اضاءة الهدف بالمحطة الرادارية المحمولة «AN/AWG-9» وفي المرحلة الثالثة ــ يستخدم التوجيه الذاتي الايجابي على القطاع الأخير لمسار (لمحرك) الصاروخ . وفي هذا الوقت يشغل رأس التوجيه الذاتي الراداري النبضي ــ دوبلر ، الذي يقوم بالتقاط الهدف ثانية في حال فقدانه ، كما يمكنه توجيه الصاروخ الى مصدر التشويش . هذا ويستفاد من المراجع والمنشورات في الولايات المتحدة الاميركية ان الصاروخ «فينيكس» استطاع خلال التجارب والاختبارات التأثير على الدريئة «QF-86» التي كانت تقوم بالمناورة بحمل زائد قيمته « ٦ جي» وفي هذه الحالة بلغت قيمة الحمل الزائد للصاروخ نفسه « ١٧ جي » .



الشكل رقم ١١ : الصاروخ الموجه « فينيكس » AIM-54c (أي م ــ ٥٤ س) على قاعدة الاختبار .

من بين الصواريخ الموجهة ذات المدى المتوسط ، الصواريخ من نوع « سبارّو » التي تخصص لاعتراض الأهداف الجوية على الأمدية المتوسطة حتى ٥٠ كم ، وهنا تستخدم طريقة التوجيه النصف ايجابي حيث تتم اضاءة الهدف بواسطة المحطة الرادارية المحمولة على المقاتلة ـــ الاعتراضية . تصل إلى متن الصاروخ اشارتان : اشارة المحطة الرادارية المحمولة على المقاتلة ، التي تعتبر الاشارة الاساسية ، والاشارة المنعكسة عن الهدف . وفي رأس التوجيه الذاتي للصاروخ تجري المقارنة بين هاتين الاشارتين ، ويستخلص منهما تردد « دوبلر » والسرعة الطردية للتقرب من الهدف . في هذه الحالة لاتحتسب السرعة الذاتية للصاروخ . وبموجب سرعة التقرب من الهدف يتم توجيه الصاروخ الى نقطة « التلاقي » (نقطة السبق) . ويكون الصاروخ في هذه الحالة قادراً على اصابة الهدف المناور بأقصى سرعة زاوية تصل إلى ٢٠ درجة في الثانية . كما أن الحمل الزائد الاعظمي ، الذي يستطيع ان يتحمله الصاروخ يصل الى « ٢٠ جي » وبذلك يؤثر الصاروخ على الأهداف المحلقة على الارتفاعات حتى ٢٤ كم . مدة التحكم بالصاروخ اثناء الطيران ـــ ٦٠ ثانية .

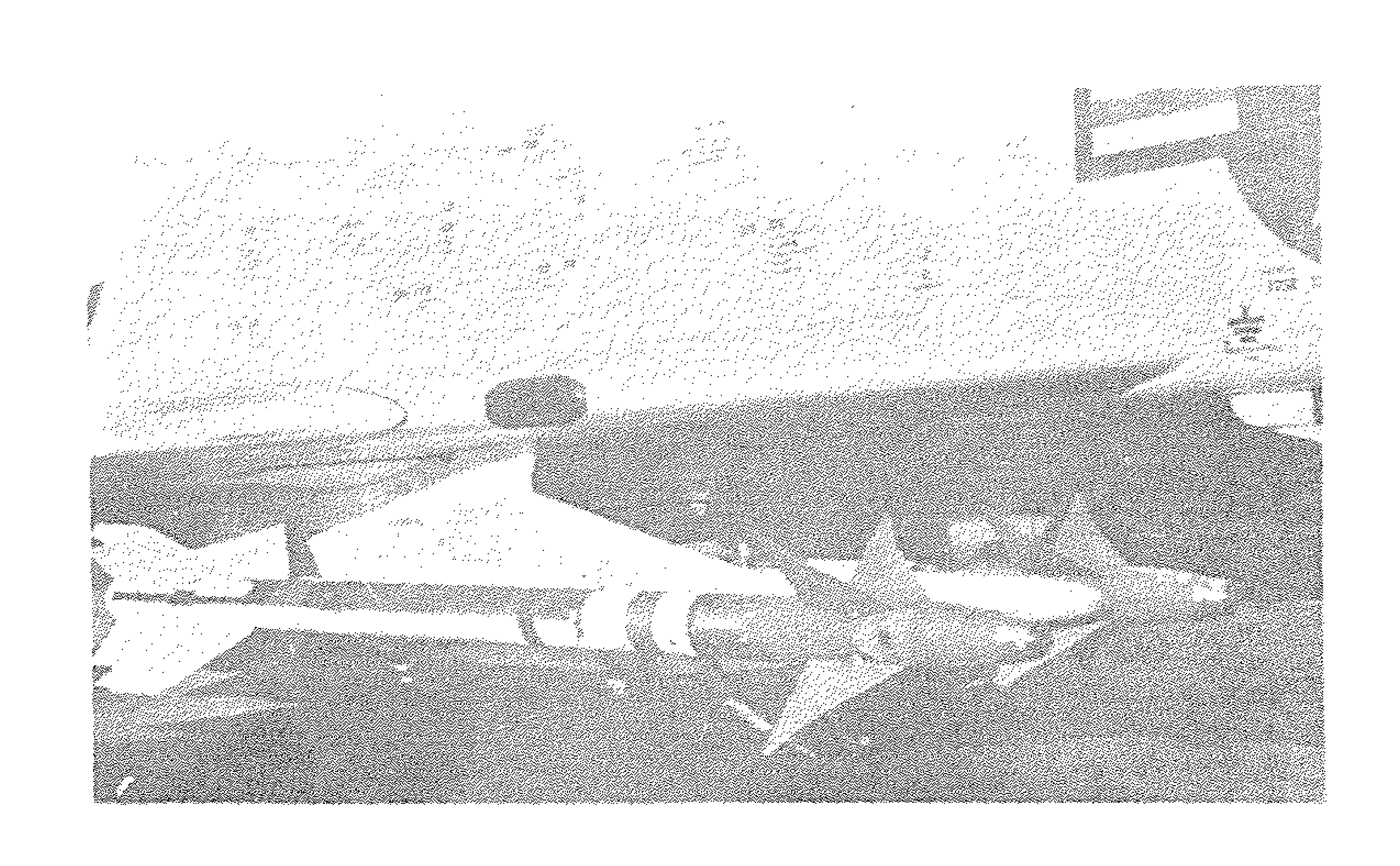
تعتبر فئة الصواريخ من نوع « سايدوندر » الفئة الأكثر شيوعاً واستعمالا بين الصواريخ الاخرى « جو ـــ جو » . وفي الوقت الحاضر توجد ثلاثة « أجيال » لهذه الصواريخ . من بين صواريخ الجيل الأول « سايدوندر ـــ ١ أ » وهو تحديث وتطوير للصاروخ « أ ١ م ـــ ٩ ب » و« أ ١ م ـــ ٩ ف » و« أ. ١ م ـــ ٩ ي » . يستطيع هذا الصاروخ أن يخوض الصراع ضد الاهداف المناورة . اذ يستطيع رأس التوجيه الذاتي السلبي الذي يعمل بالاشعة تحت الحمراء ، ان يوجه الصاروخ الى الأهداف الواقعة على خلفيات مختلفة ، بما في ذلك الوضعيات المعرضة لاشعة الشمس لأنه ابتداء من الصاروخ المطور « أ . ١ . م ـــ ٩ ف » أصبح يستعمل في رؤوس التوجيه الذاتي بالاشعة تحت الحمراء « لاقط التصوير المبرد » الذي سمح بزيادة الحساسية ، وإضعاف تأثير الخلفية .

وفي الجيل الثاني من الصواريخ نجد الصاروخ « سايدوندر ـــ ١ س » والصواريخ الاخرى جاءت تجديداً له ، ومزودة برأس توجيه ذاتي سلبى بالاشعة تحت الحمراء مثل : «أ .١ م ـــ ٩ د » و« أ . ١ م ـــ ٩ز » ، وبرأس توجيه ذاتي

راداري نصف ايجابي «أ . ١م ــ ٩ سي ، و٩ ج ، و٩ هـ » والعامل على مبدأ الصاروخ «سبارو » .

لقد تطور المحرك في هذه الصواريخ ، الأمر الذي سمح بزيادة ارتفاع عمل الصاروخ حتى ١٨ كم ، كما جرى تحسين رأس التوجيه الذاتي بالاشعة تحت الحمراء ، ويستطيع رأس التوجيه الذاتي الراداري ان يوجه الصاروخ مع اشارة الاضاءة المرتدة عن الهدف أو مع الاشعاع اللاسلكي الذاتي للهدف نفسه ايضاً . كما ازدادت ايضاً امكانيات الصراع ضد الاهداف المناورة . وازداد وزن الصاروخ حتى ٨٤ كغ .

يشمل الجيل الثالث الصاروخ « ١ . م ٩ ل » المزود برأس توجيه ذاتي بالاشعة تحت الحمراء (الشكل رقم ــ ١٢) ويستعمل في هذا الصاروخ التبريد العميق للاقط الصور بالآزوت السائل . ان تبريد لاقط الصور يسمح بتوسيع مجال زاويا اتجاه مهاجمة الهدف .



الشكل رقم ــ ١٢ : الصاروخ الموجه «أ . ١ . م ــ ٩ ل » (سايدوندر) تحت جناح المقاتلة التكتيكية « ف ــ ١٤ ي ــ فانتوم » .

ويستطيع الرأس الذاتي للصاروخ ان يعمل على الاشعاعات الحرارية الذاتية للأهداف ، أو أشعة الليزر المنعكسة عنها . وفي حال استخدام جهاز الاضاءة الليزري على الطائرة تتأمن مهاجمة الأهداف من أي زاوية اتجاه كانت . ان هذا كله ساعد على زيادة مدى العمل ، وزيادة القدرة على الصراع ضد الاهداف المناورة . يبلغ وزن الصاروخ ٨٦ كيلو غراماً .

يؤخذ الصاروخ « سايدوندر » كأساس أو كقاعدة لصناعة انواع مختلفة من الصواريخ في الولايات المتحدة الاميريكية ، وفي البلدان الاخرى من العالم ايضاً ، مثل الصاروخ الموجه من نوع « شاباريل » المخصص للدفاع الجوي ، والصواريخ من نوع « جو ــ جو » التي تزود بها القوى الجوية الاسرائيلية طراز « شافرير » و« بيتون ــ ٣ » .

ومما تجدر الاشارة اليه ايضاً ، هو ان صاروخاً موجهاً للدفاع الجوي كان قد صنع في الولايات المتحدة الاميريكية على اساس الصاروخ « سايدوندر » للصراع ضد الصواريخ المضادة للسفن والزوارق .

ب ــ وسائط التأثير المضادة للرادار .

ان الصواريخ المضادة للرادار (التي يطلق عليها احياناً تسمية « صواريخ الحرب الالكترونية » تحتل مكانة خاصة بين الصواريخ الجوية . وقد ظهرت هذه الصواريخ في أعقاب تسليح أنظمة الدفاع الجوي بالوسائط الالكترونية . على اعتبار ان تدمير وسائط الدفاع الجوي الالكترونية أصبح يؤدي الى شل قيادة المنظومات الصاروخية المضادة للطائرات وطيران الدفاع الجوي (المقاتل) ، والى اخراج المنظومات المضادة للطائرات ذاتها من المعركة . واستخدمت الصواريخ المضادة للرادار اثناء الأعمال القتالية التي دارت في جنوب شرق آسيا وفي الشرق الأوسط . هذا وقد سلح طيران الدول الرأسمالية بصواريخ من هذا النوع طراز « شرايك أ ج م ــ ٤٥ أ » و« ستاندارت أرم » ــ أ ج م ــ ٧٨ » ، و« هارم » ــ أج م ــ ٨٨ أ » و « برازو » (وكلها أميركية الصنع) و «مارتيل ــ أس ــ ٣٧ » (الفرنسي) . ان رؤوس التوجيه الذاتي تقود هذه الصواريخ الى اشعاعات المحطات الرادارية . يتم اطلاق الصاروخ ، بعد أن يلتقط رأس التوجيه الذاتي محطة الرادار المختارة كقاعدة عامة ، ووصول الطائرة ــ حاملة

الصاروخ ـــ الى منطقة المدى المجدي .

لقد أشار الخبراء العسكريون الغربيون الى ان استعمال الصواريخ « شرايك » في حرب فيتنام أظهر أن مداها غير كاف ، الأمر الذي كانت تضطر معه الطائرة ـــ الحاملة ، الى دخول منطقة عمل قوات الدفاعْ الجوي . كما ان نصف قطر تأثير القسم القتالي غير كبير (١٥ ـــ ٢٠ متراً) ، وامكانياته ضعيفه في حماية نظام القيادة والتحكم من التشويش . لقد مر الصاروخ في عدة مراحل من التحديث والتطوير ، مما أسفر عن تطوير نظام القياده والتوجيه ، وتغطية مجالات جديدة من الترددات . ان بعض التجديدات كانت موجهة نحو استعمال الصاروخ ضد محطات الرادار العاملة في السفن .

الصاروخ « ستاندارت أرم » ـــ ٧٨ هو في حد ذاته تعديل للصاروخ «ريم ـــ ٦٦ » . تم فيه استدراك عدد من العيوب والنواقص على ضوء استعمال الصاروخ « شرايك » كما ازدادت حساسية رأس التوجيه الذاتي وامكانيته في الحماية الذاتية من التشويش ، وازداد وزن القسم القتالي . وأضيف الى قوام أجهزة الطائرة ، أجهزة استطلاع ووحدة حاسبة . ان وجود البرامج الخاصة في الحاسب المحمول على متن الصاروخ تسمح بزيادة استقرار وثبات نظام التوجيه الذاتي عند فقدان اشارة المحطة الرادارية ـــ الهدف .

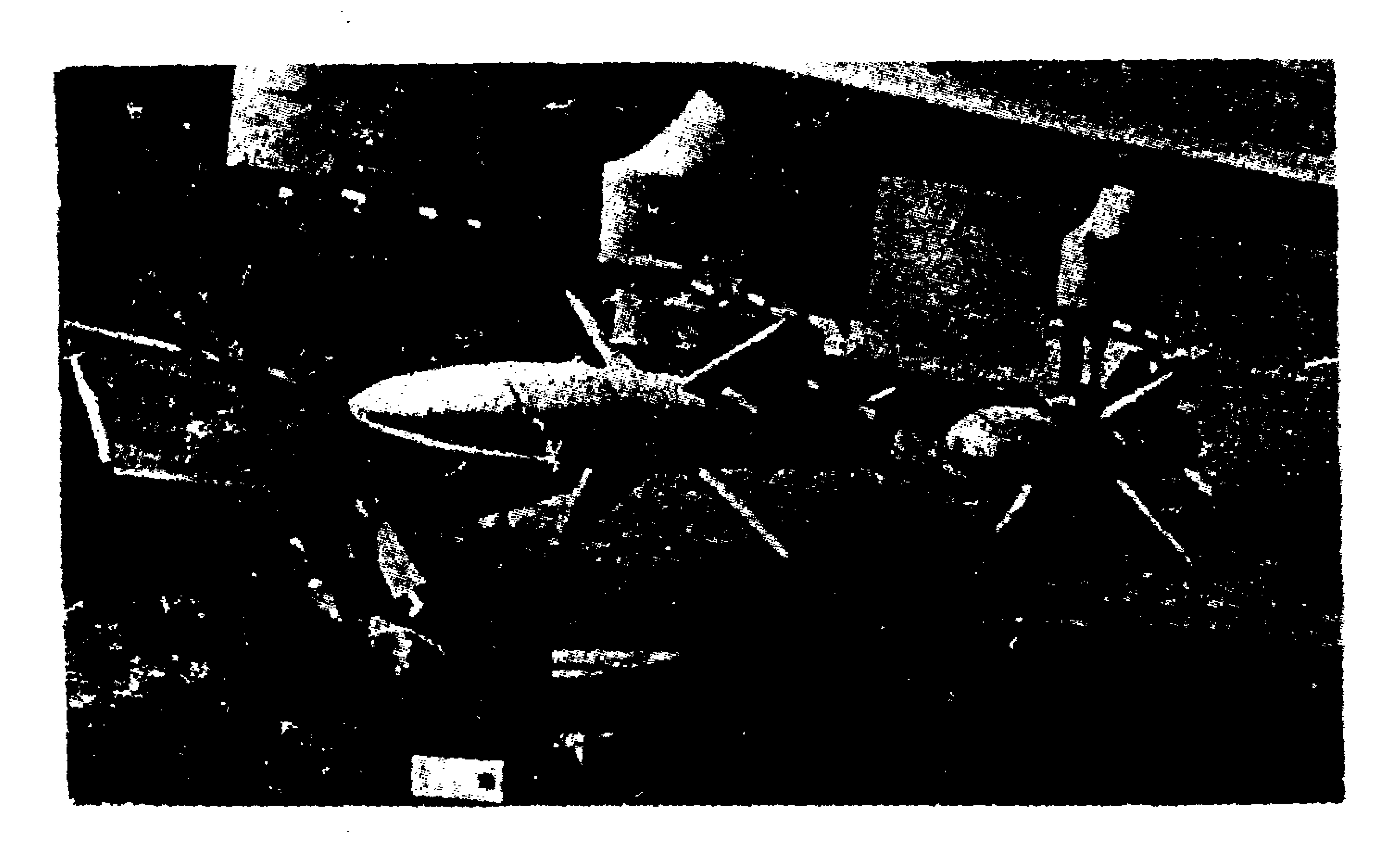
يستفاد من أقوال الصحافة العسكرية الغربية ، ان الصاروخ « مارتيل » أس ـــ ٣٧ أصبح يستطيع البحث عن اشارات الهدف بالتردد الحامل والوضعية الزاوية .

يقوم الخبراء العسكريون الاميركيون بالعمل على قدم وساق لتطوير وتحديث الصواريخ المضادة للرادار وذلك : بزيادة مدى وسرعة طيران الصاروخ ، وحساسية رأس التوجيه الذاتي ، وقدرته على الانتقاء والوقاية من التشويش ، وتطوير نظام القيادة والتحكم بكامله .

هذا ومن أجل تبديل الصاروخين « شرايك » و « ستاندارت أرم » تم صنع الصاروخ « هارم » الصاروخ المضاد للرادار ذو السرعه العالية . ولهذا الصاروخ مناطق اطلاق واسعة ، وحساسية عالية ، ورأس توجيه ذاتي يعمل في مجال ترددات واسع (كما هو الحال في الصاروخ « ستاندارت أرم » ، وبنيته بسيطة ، كما ان

تكاليفه قليله جداً بفضل استعمال العناصر الرخيصة في بنيته وتجهيزاته (كما هو الحال في الصاروخ « شرايك ») وقلة وزنه . وتم توسيع مجال الترددات في رأس التوجيه الذاتي للصاروخ ، كما أدخل عليه نظام التوجيه الى مصدر الاشعاع (البث) المستمر ، (وغالباً مايكون هذا المصدر محطة رادار إضاءة الأهداف في نظام الدفاع الجوي) ، وأصبح بالامكان نقل توجيه الصاروخ من محطة رادارية الى اخرى .

يقول بعض الخبراء ، ان الصاروخ « هارم » يتميز بمواصفات وخصائص طيرانيه (ايروديناميكية) أفضل مما لدى الصاروخ « شرايك » والصاروخ « ستاندارت أرم » ، لأن مخططه الآيرو ديناميكي وتجهيزاته تم انتقاؤها خصيصاً للقيام بمهام التأثير على المحطات الرادارية ، في حين ان الصاروخ « ستاندارت — أرم » صنع على قاعدة صاروخ الدفاع الجوي البحري للسفن « ستاندارت » ، والصاروخ « شرايك » على قاعدة الصاروخ « جو — جو » « سبارو » .



**الشكل رقم — ١٣ : المنظر الخارجي للصواريخ المضادة للرادار من نوع « جو — سطح » (أج م — ٨٨ أ — هارم) و «أجم — ٤٥ أ « شرايك » .
يساراً الصاروخ « هارم » يميناً الصاروخ « شرايك » .**

يظهر الصاروخان « هارم » و « شرايك » في الشكل رقم — ١٣ . وبعد أعمال التطوير والتحديث التي جرت ، أصبح الصاروخ « هارم » اكثر قدرة على المناورة ، وقادراً في الوقت الحاضر ، على القيام بالانعطافات السريعة على مسافات ٥ — ٨ كم عن الهدف (كانت هذه المسافة في الماضي تتراوح بين ٩ و ١٣ كم) .

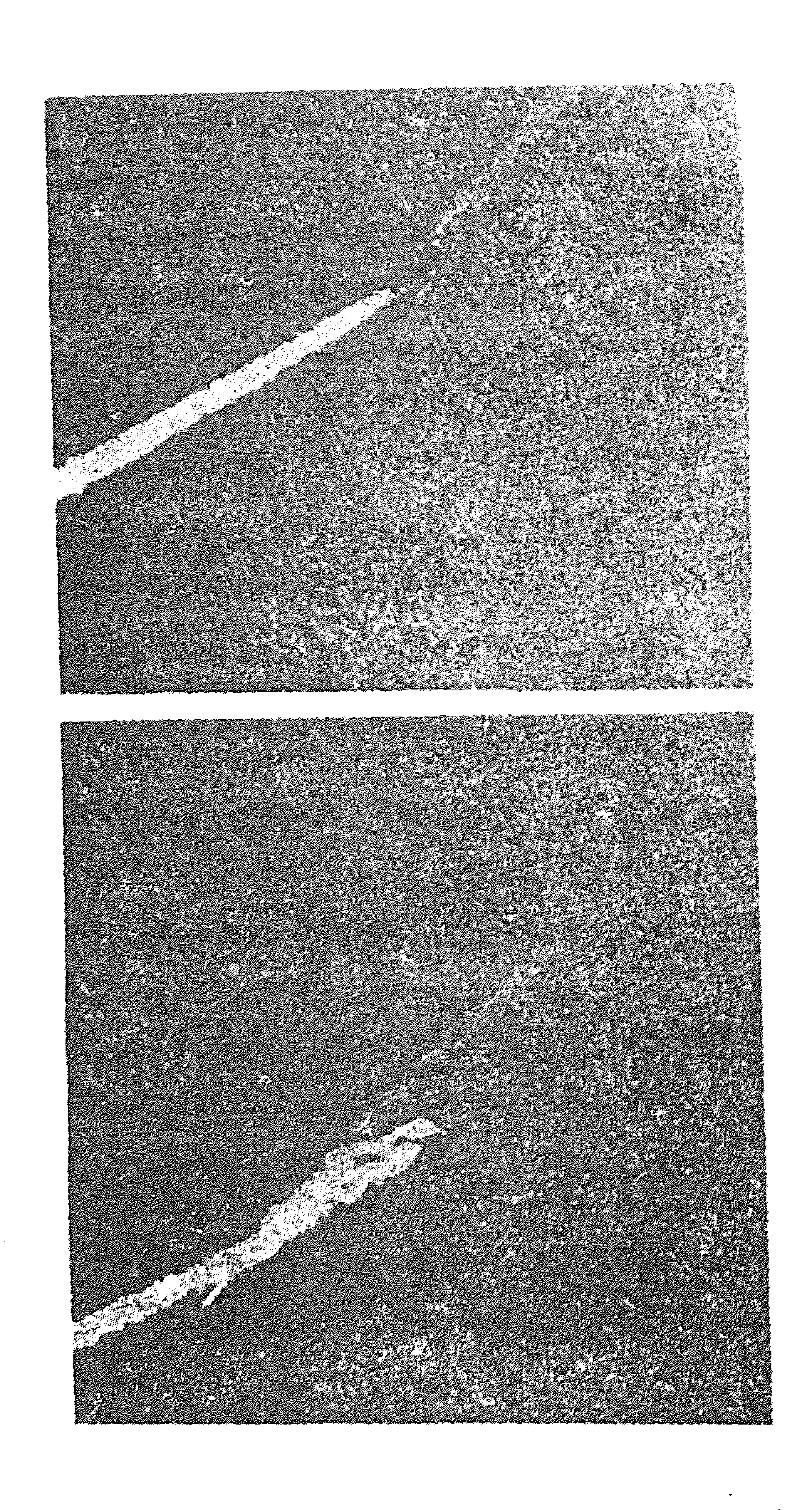
ان الصاروخ الوحيد المضاد للرادار من نوع « جو — جو » هو الصاروخ الاميركي « برازو » .
ومن أجل توجيه هذا الصاروخ الى هدفه ، يزود برأس توجيه ذاتي راداري سلبي .
لقد صنع هذا الصاروخ لصالح القوى البحرية الاميركيه ، وهو مخصص بالدرجة بالدرجة الاولى للتأثير على الطائرات المجهزة بمحطات الرادار لكشف السفن ، وبالوسائط الالكترونية لقيادة الاسلحة وتوجيهها « جو — سفينه » (جو — بحر) .

لقد روعي استخدام هذا الصاروخ ايضاً في القوى الجوية الأميركية ، حيث اطلق عليه اسم « بيف أرم » .

الصاروخ مجهز برأس توجيه ذاتي راداري سلبي عريض النطاق (بند عريض) .
وقد اجتاز مرحلة التجارب والاختبارات بنجاح . وتبين الصورة في الشكل رقم — ١٤ احدى عمليات الاعتراض التي قام بها الصاروخ « برازو »

يعتقد الخبراء العسكريون الغربيون بأن التطور اللاحق للصواريخ المضادة للرادار سوف يتجه نحو تزويدها برؤوس توجيه ذاتي مركبه (مختلطه) ، أي : ان الجهاز اللاقط الراداري يستكمل بجهاز الأشعه تحت الحمراء ، أو بالجهاز الذي يتعامل مع اشعاعات الأجهزه الالكترونيه .
وقد تكون مصادر هذا الاشعاع : منابع التغذية الكهربائية ودارة الاحتراق ودارة المطابقة ....الخ

لقد صنعت شركة « بوينغ » الاميركية لصالح القوى الجوية جهازاً طائراً مسيراً (طائره بدون طيار) صغير الحجم يستعمل لمرة واحده فقط من نوع « س س م — ١٢١ أ »



ــ الشكل رقم ــ ١٤ : اعتراض هدف جوي يقوم به الصاروخ « برازو » المضاد للرادار

أو « بيف تايغر » . وهو مخصص للبحث عن الوسائط الالكترونيه المشعه (المرسله) وتدميرها ولاسيما ـــ المحطات الراداريه ، الداخلة في قوام منظومات الدفاع الجوي المعادية ـــ الصاروخية منها والمدفعية . ولذلك فإن هذا الجهاز الطائر المسير تطلق عليه احياناً في الصحافة الغربية صفه « المضاد للرادار » . انه مزود بأبسط الأجهزة الملاحية ذات التكاليف غير الباهظه لكنها في الوقت نفسه ، ذات دقه غير عالية . وهذا يعد من بين النواقص والعيوب ، طالما أن التوجيه الى الأهداف المشعه (المرسلة) يتم بواسطة رأس توجيه ذاتي سلبي محمول ، في حين ان مهمة النظام الملاحي تنحصر فقط في ايصال الجهاز الطائر المسير الى المنطقة التي يتوقع وجود الهدف فيها ، وذلك وفقاً لبرنامج الطيران الذي زود به الجهاز قبل الاقلاع .
وبما أن الجهاز الطائر المسير يعتبر نظاماً مستقلاً ذاتياً بصورة كاملة وغير مرتبط بخط لإرسال المعطيات من الأرض ، ويتم توجيهه بواسطة رأس التوجيه الذاتي السلبي ، لذا فإنه يتميز ـــ عند وجوده في الجو ـــ بقدره عمليه مطلقة على الحماية من التشويش . وزن الاقلاع للجهاز الطائر المسير ١١٥ كغ ، سرعة الطيران القصوى ١٨٥ كم /سا ، يحلق الجهاز الطائر المسير على المحور المبرمج المحدد له الى المنطقة التي يحتمل وجود الهدف فيها ، وهناك إما ان يتوجه الجهاز الطائر المسير الى الهدف المشع (المرسل) بواسطة رأس التوجيه الذاتي ليدمره بعبوة المادة المتفجرة التي في حوزته ، وإما أن يأخذ بالتحليق فوقه مثيراً بذلك الرمايات عليه من جانب وسائط الدفاع الجوي الأرضيـــــة ، لأن عمـــــل محرك الجهـــــاز الطائر المسير في الجو يحدث ضجيجاً عالياً ، وهذا في حد ذاته ، يحدث تأثيراً اضافياً ، أو مايسمى « مقلقاً » يلفت اليه اهتمام أطقم قواعد الصواريخ والمدفعية المضادة للطائرات ويجبرها على فتح النار عليه ، بالمدافع أو بإطلاق الصواريخ .
تعلق قيادة القوى الجوية الأميركية آمالاً كبيرة على « بيف تايغر » لاعتقادها بأن الاستعمال الكثيف لهذه الأجهزة خلال الاعمال القتالية يسمح بتقليص عدد وسائط الحرب الالكترونية المحمولة الى حد كبير ـــ ولاسيما تلك الوسائط المحمولة على الطائرات الضاربة اثناء اجتيازها لأنظمة الدفاع الجوي المعادية ، كما يسمح ايضاً بتقليص عدد الطائرات الاختصاصية ـــ طائرات الحرب الالكترونية ـــ التي تؤمن تنفيذ هذه المهمة . وبالاضافة الى ذلك تدرس الآن امكانية استعمال الأجهزة الطائره المسيره كاهداف كاذبة .

تستعمل القوى الجوية الاميركية الآن الطائرة المقاتلة الحديثة « ف ــ ٤ ج » « وايلد . ويزل» للبحث عن المحطات الرادارية المعادية المرسلة واكتشافها والتعرف عيلها وتحديد مكان توضعها ، وكذلك التأثير عليها بواسطة الاسلحة التي تزود بها .

يتألف طاقم هذه الطائرة من الطيار وعامل الحرب الالكترونية وتخصص المحطة الآلية ــ المؤتمتة « ا ن / ا ب ر ــ ٣٨ » (AN/APR - 38) المحمولة في الطائرة من اجل كشف المحطات الرادارية في انظمة الدفاع الجوي المعادية ، العاملة في المجال من ٦ر٠ الى ١٨ غيفاهيرتس ، ولتحديد اماكن وجودها بدقة وارسال المعطيات الى اجهزة القيادة والتحكم في الصواريخ المضادة للرادار .

تعمل المحطة « ا ن / ا ب ر ــ ٣٨ » (AN/APR- 38)بالاشتراك مع الآلة الحاسبة الالكترونية المحمولة ، التي تؤمن ، وفقاً للبرنامج المحدد قبل الاقلاع الرصد السريع لقطاعات نطاق الترددات وضبط المحطات الرادارية العاملة في هذه القطاعات كما انها تحسب « خلال ٢٠ ثانية » مكان وجود المحطة الرادارية المكتشفة عن طريق تقاطع عدد من الاتجاهات ، وبناء على معطيات الجهاز الملاحي المحمول ، تستطيع الطائرة الوصول الى النقطة الحسابية لاطلاق الصواريخ المضادة للرادار ، حت ولو قامت المحطة الرادارية بوقف الارسال « البث » .

تستطيع الطائرة « ف ــ ٤ ج » « وايلد ويزل » ان تحمل بواسطة نقاط التعليق الخارجية الصواريخ الموجهة من نوع « سبارو » او « سايدوندر » « جو ــ جو » من اجل خوض المعركة الجوية ، والصواريخ الموجهة المضادة للرادار من نوع « شرايك » و « ستاندرات ارم » او « هارم » والقنابل الجوية ايضاً من مختلف الانواع والعيارات ، بما في ذلك القنابل الموجهة .

وفي الآونة الاخيرة اصبحت اجهزة « وايلد ويزل » تُركب على الطائرات من نوع « ف ــ ١٦ ب » . وهذه الطائرات تعمل في القوى الجوية الاسرائيلية .

ج ــ الوسائط العالية الدّقة للصراع ضد الاهداف الجوية

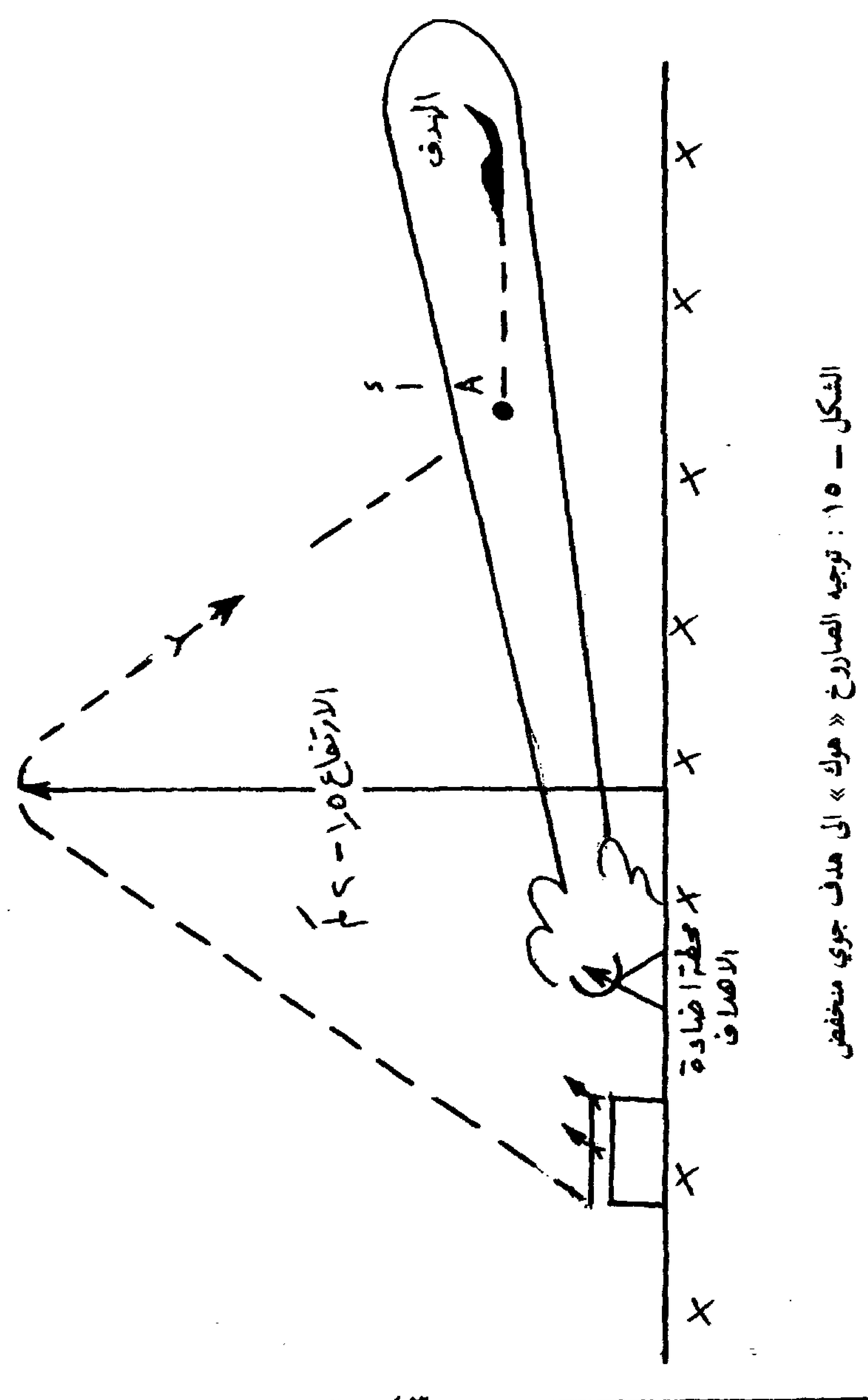
يولي الخبراء العسكريون في الدول الاجنبية مسألة التأثير على وسائط الهجوم الجوي اهمية كبرى . فالاهداف الجوية ذات مجالات سرعات عالية ، وقدرات كبيرة على المناورة ، وابعاد « مقاييس » غير كبيرة . وهذا كله يتطلب قيادة فعّالة ونشيطة لصواريخ الدفاع الجوي ، وخاصة على القطاعات النهائية من محاركها . وتُحل هذه

المسألة بفضل استعمال رؤوس توجيه ذاتي مختلفة . ففي صواريخ الدفاع الجوي الموجهة من نوع « نايك هيركوليس » الاميركية والتي يجري سحبها من الخدمة يُستعمل نظام القيادة والتحكم الايعازي . ان رأس التوجيه الذاتي في هذا الصاروخ عبارة عن لاقط للاشارات الايعازية ذات الترددات العالية . تذهب الاشارات من مخرج هذا اللاقط الى دفّات قيادة الصاروخ . هذا وتضم المنظومة الصاروخية المضادة للطائرات « نايك هيركوليس » في قوامها ايضاً محطتين راداريتين ونظاماً حاسباً ــ مقرراً . احدى المحطتين تلاحق الهدف ، والاخرى تلاحق الصاروخ . وزاوية الاختلاف بين مجموعتي الهوائيات في المحطتين الراداريتين تتحول في الجهاز الحاسب ــ المقرر الى ايعاز قيادي ، يُنقل الى متن الصاروخ .

تُستخدم صواريخ الدفاع الجوي من نوع « هوك » والصواريخ « هوك المعدلة » على نطاق واسع في الدول الغربية حيث تُستعمل في المنظومات الصاروخية « هوك » طريقة التوجيه الذاتي نصف الايجابية ، والتي بموجبها يتعرض الهدف الجوي بعد اكتشافه للتشعيع بالنبضة المستمرة التي ترسلها محطة اضاءة الاهداف . والصاروخ « هوك » يتلقى اثناء وجوده في وضعية الطيران اشارتين ، الاشارة الاولى يتلقاها باللاقط الخلفي ، وهي تعتبر بالنسبة لرأس التوجيه الذاتي في الصاروخ اشارة اساسية ، والاشارة الثانية المنعكسة عن الهدف يلتقطها اللاقط الرأسي « الامامي » في رأس التوجيه الذاتي للصاروخ . وتجري مقارنة هاتين الاشارتين في الجهاز الحاسب ــ المقرر الموجود في رأس التوجيه الذاتي للصاروخ ، ومنهما يُستخلص تردد « دوبلر » وسرعة الاقتراب النسبية من الهدف . مع العلم ان السرعة الذاتية لطيران الصاروخ لاتُحتسب ، كما هو الحال في الصاروخ « سبارو » . وبموجب تردد « دوبلر » المحسوب « سرعة التقرّب » يوجه الصاروخ الى نقطة التلاقي المسبقة « نقطة السبق » . هذاوتستعمل في المنظومة الصاروخية المضادة للطائرات « هوك » حالتان لتوجيه الصاروخ الى الهدف .

الحالة الاولى :تُستعمل عند التأثير على الاهداف المنخفضة « على ارتفاعات من ١٥ الى ٥٠٠ م في هذه الحالة يتم اطلاق الصاروخ دون ان يلتقط رأس التوجيه الذاتي في الصاروخ ، الموجود على قاعدة الاطلاق ، اشارة الهدف « الشكل رقم ــ ١٥ » وبعد الاقلاع يأخذ الصاروخ ارتفاع ٥ر١ ــ ٢ كم ، ثم يتحول الى

الطيران الافقي ، وخلال ثلاث ثوان يبحث عن الهدف الجوي ويلتقطه وفقاً للاحداثيات الزاوية ، وبعد ذلك يتحول الى الانقضاض باتجاه نقطة التلاقي المسبقة(أ) . وتحسب هذه النقطة في رأس التوجيه الذاتي للصاروخ تبعاً لسرعة طيران الهدف الجوي .



الشكل — ١٥ : توجيه الصاروخ « هوك » الى هدف جوي منخفض

اما الحالة الثانية لتوجيه الصاروخ فانها تستعمل اثناء هجمات الاهداف الجوية التي تحلق على ارتفاعات متوسطة وعالية « اكثر من ٥٠٠ م » . في هذه الحالة تُعطى الى رأس التوجيه الذاتي للصاروخ ، الموجود على قاعدة الاطلاق « الشكل رقم ــ ١٦ » الاحداثيات الزاوية للهدف الجوي ، والمعلومات عن سرعة طيرانه .

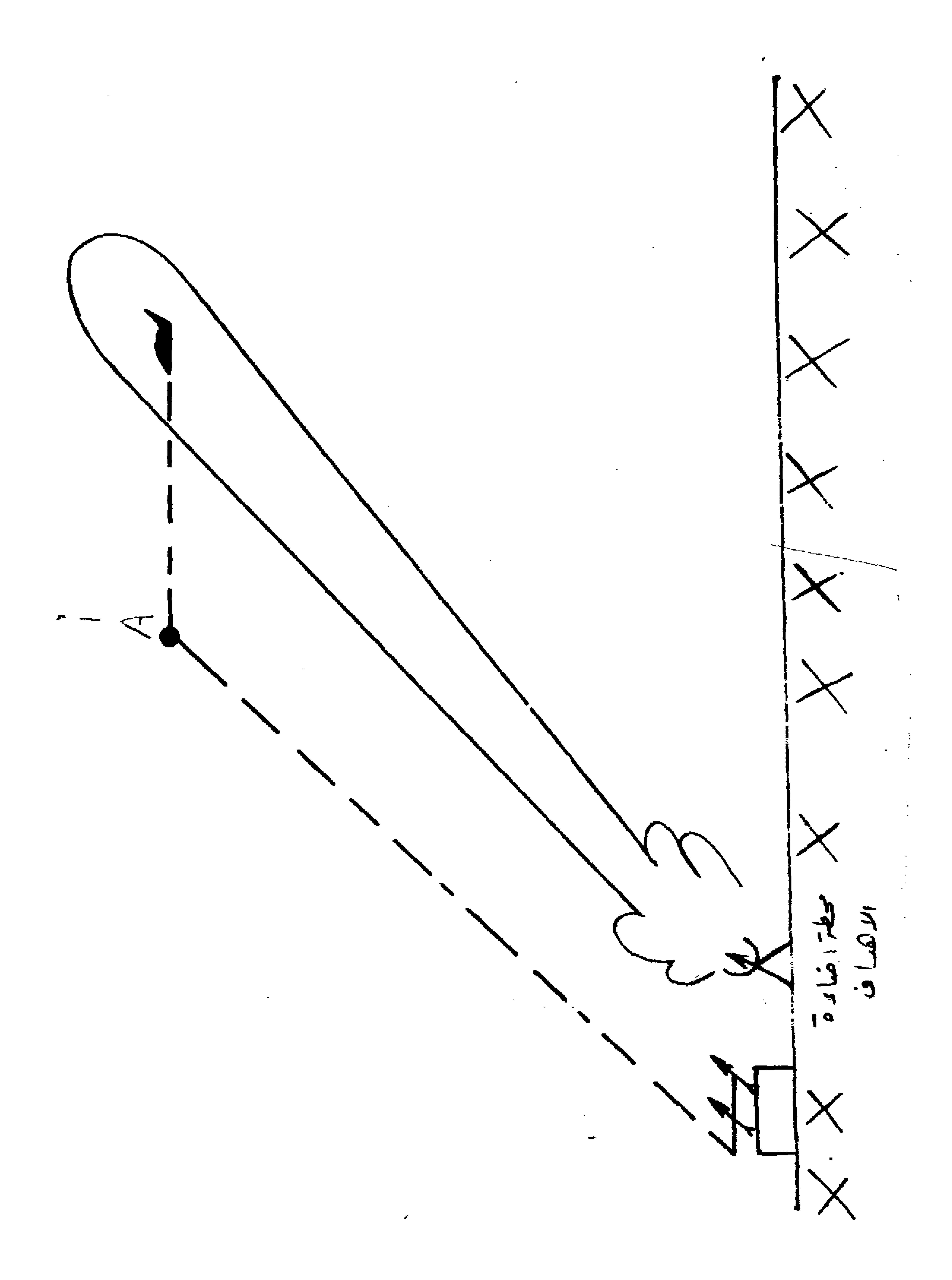
يتم التقاط الهدف من اجل ملاحقته آلياً من قبل رأس التوجيه الذاتي في الصاروخ تبعاً للاحداثيات الزاوية وسرعة التقرب ، والصاروخ لايزال على قاعدة الاطلاق . وبعد الاقلاع يوجه الصاروخ الى نقطة التلاقي المسبقة « أ » A .

تُعتبر مجموعة الدفاع الجوي الصاروخية « هوك » اول مجموعة تُتخذ فيها تدابير المعاكسة الالكترونية المضادة بوسائط الحرب الالكترونية . وتتلخص هذه التدابير والاجراءات بمايلي : في المجموعة « هوك » توجد محطتان لاضاءة الاهداف هما : « ان / م ب كيو ــ ٣٣ » (AN/MPQ-33) . و « ا ن / م ب كيو ــ ٣٩ » (AN/MPQ - 39) ، « تُستعمل في المجموعات « هوك المطورة » محطة اضاءة الاهداف طراز « أ ن / م ب كيو ــ ٤٦ » (AN/MPQ - 46) التي تمتاز باستطاعة بث قوية بدلاً من المحطة « أن / م ب كيو ــ ٣٩ » (AN/MPQ - 39) . وتختلف هاتان المحطتان عن بعضهما البعض باستطاعة البث « الارسال » : استطاعة الاولى ٢٠٠ واط ، واستطاعة الثانية ٢٠٠٠ واط .

من المعلوم ، في الوقت نفسه ، ان معظم محطات التشويش الايجابي الجوية « المستعملة في الطائرات » ، والتي تستخدم لتأمين الوقاية الفردية للطائرات تعمل على مبدأ اعادة البث ، وهذا يعني ان اشارة محطة اضاءة الاهداف للمجموعة الصاروخية « هوك » تستقبلها محطة التشويش ، وتضخمها ثم ترسلها باتجاه محطة الاضاءة ، وفي اثناء التضخيم تحمل الاشارة المعاد ارسالها بالتشويش . وبذلك فانه لاتوجد مرسلات في محطات التشويش الايجابي المركبة على الطائرات ، وتقوم المضخمات بهذا الدور .

اذا وردت الى مدخل محطة التشويش الايجابي المذكورة اشارتان مختلفتان في الاستطاعة فانه يمكن ان تعمل محطة التشويش بنظامين :

أ ــ اذا كانت استطاعة اشارة الدخل الواردة من المحطة « أن / م ب كيو



الشكل ـــ ١٦ : توجيه الصاروخ « هوك » الى الهدف الجوي المحلق على ارتفاعات متوسطة وعالية

ــ ٣٩ (٤٦) » كبيرة ، فان لاقط محطة التشويش الايجابي يثقل عليه الحمل ، ولايبث التشويش على الاطلاق .

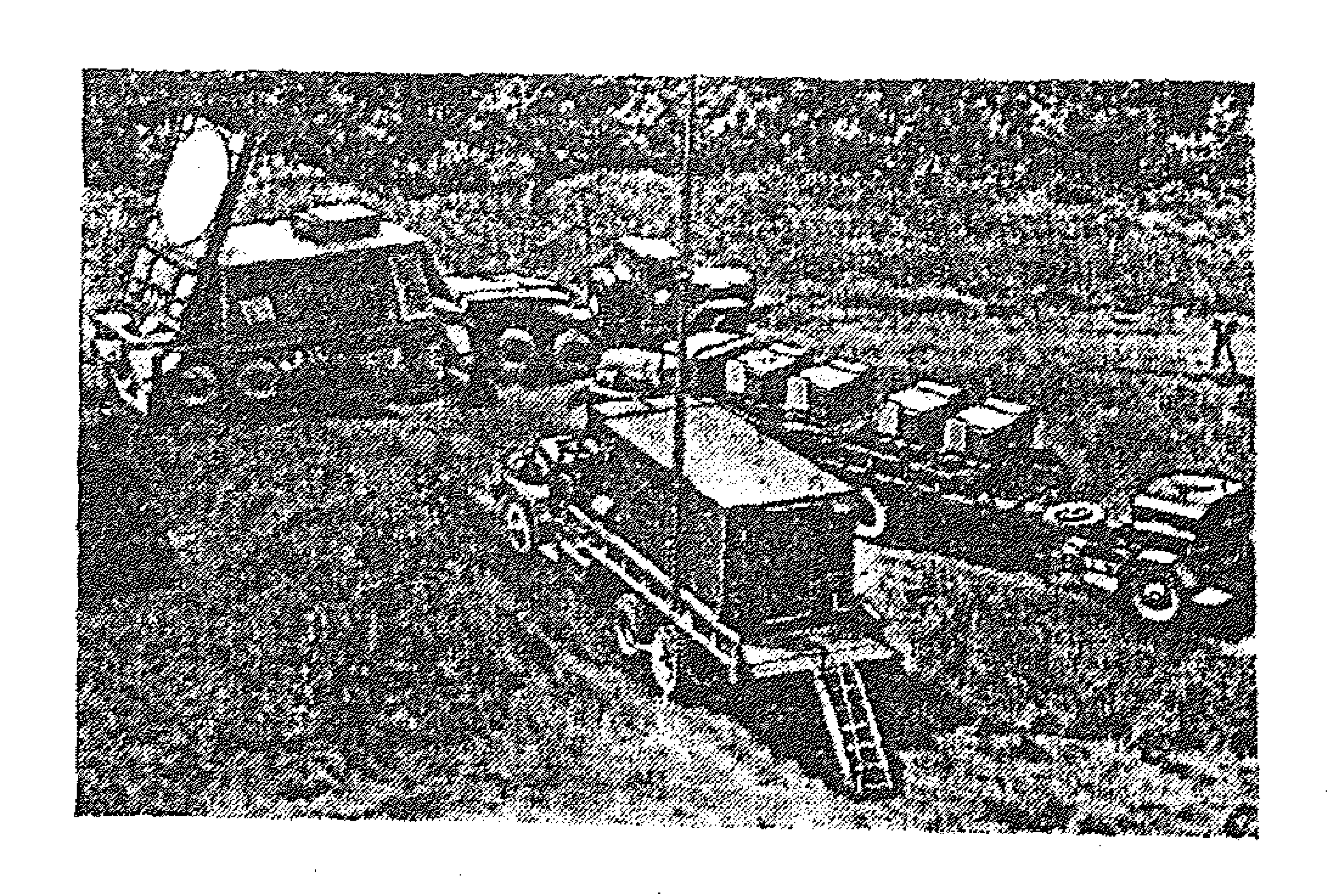
ب ــ اذا كانت استطاعة الاشارات المرسلة لاترهق لاقط محطة التشويش الايجابي فانه بسبب وجود اجهزة غير خطية « كواشف ــ مبدلات تردد » في محطة التشويش الايجابي يحدث في مسار التحويل ، ابطال للاشارة الضعيفة من المحطة « أن / م ب كيو ــ ٣٣ » بالاشارة الاقوى من المحطة « أن / م ب كيو ــ ٣٩ (٤٦) » ، وهذا يؤدي في نهاية الامر الى ان التشويش سيرسل على تردد محطة اضاءة الاهداف الاقوى استطاعة ، في حين ان محطة اضاءة الاهداف الاقل استطاعة ستعمل بدون تشويش . وهذا العامل يجب اخذه في الحسبان عن تنظيم الحرب الالكترونية في قطعات وتشكيلات القوى الجوية العربية السورية .

لقد تطور بشكل ملحوظ الصاروخ في مجموعة الدفاع الجوي الصاروخية «هوك» الحديثة فقد زود هذا الصاروخ بمحرك جديد وبقسم قتالي أقوى . وبالاضافة الى ذلك فقد أدخل الى قوام تجهيزات المجموعة الصاروخية المضادة للطائرات نظام بصري لمرافقة الأهداف « ت أ س » (TAS) يتألف من ثلاثة عناصر هي : آلة تصوير تلفزيوني وجهاز الكتروني (وكلاهما يركبان في محطة الرادار المخصصة لاضاءة الأهداف) ، وشاشة كاشفة (في مقر القيادة) يقود هذا النظام ويتحكم به عامل محطة اضاءة الأهداف .

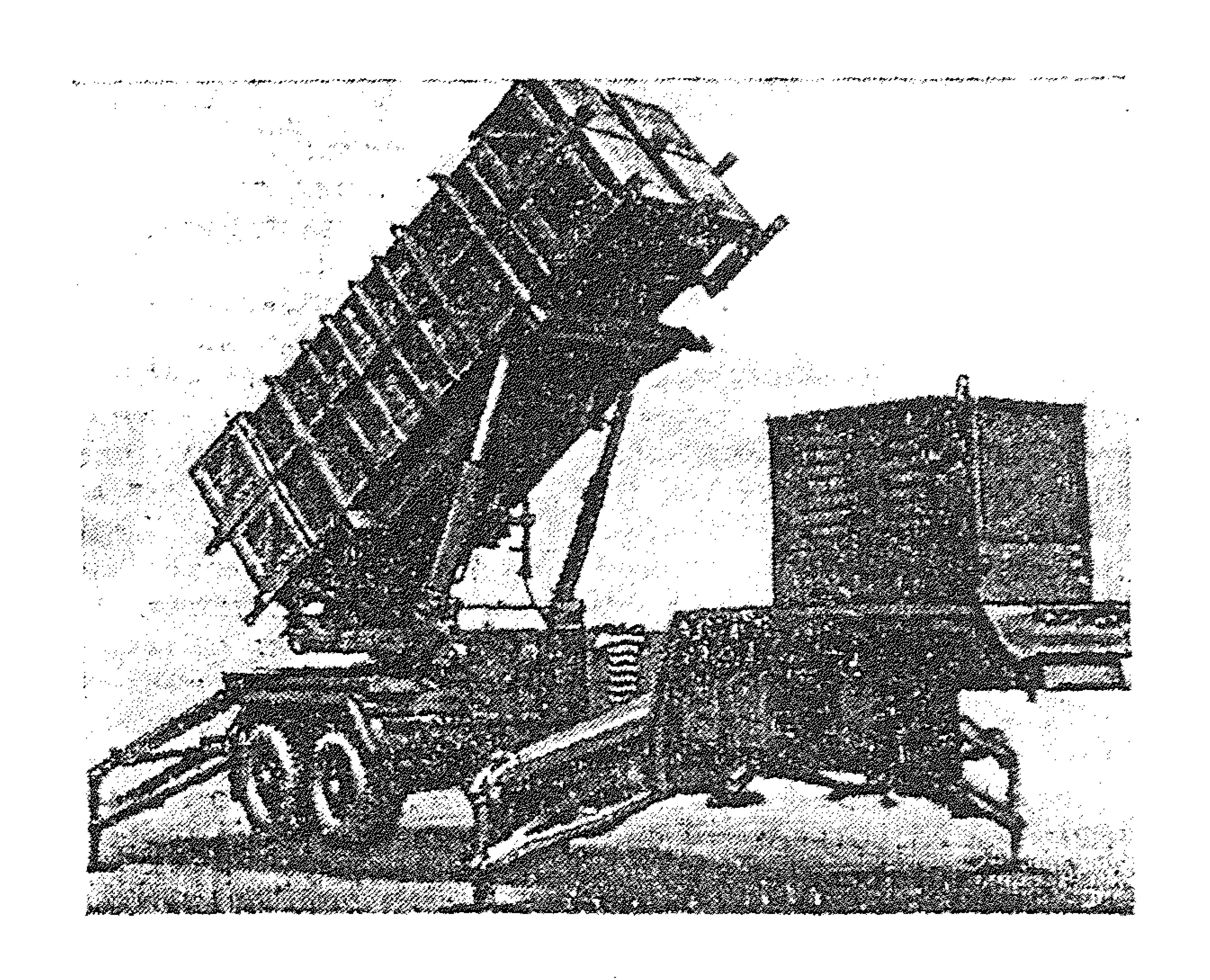
لقد ساعد هذا التحديث على زيادة مدى طيران الصاروخ ، وضمانته وفعاليته . ويرى الخبراء العسكريون الغربيون أن المجموعة الصاروخية المضادة للدبابات « باتريوت » التي وضعت في الخدمة الفعلية عام ١٩٨٢ ستلعب دوراً هاماً في الدفاع الجوي للقوات البرية . حيث تستطيع هذه المجموعة ان ترمي حتى تسعة أهداف في آن واحد (« هوك » يرمي هدفين فقط) ، وقادرة على الرمي أيضاً في ظروف الاستعمال الواسع لوسائط الحرب الالكترونية والتأثير على الأهداف الجوية التي تزيد سرعتها على سرعة الصوت وعلى مسافة حتى ٧٠ كم («هوك » ــ حتى ٤٥ كم) ، وعلى ارتفاع حتى ٢٤ كم . وخلافاً لما هو عليه في المجموعة الصاروخية « هوك » التي تضم في نظام القيادة ٨ محطات رادار (في السرية ذاتية الحركة) ، أو ٥ محطات رادار (في السرية المقطورة) ، فإن نظام قيادة سرية المنظومات

الصاروخية المضادة للطائرات « باتريوت » يتألف من محطة رادار متعددة المهام وذات هوائي شبكي طوري من نوع « أن /م ب كيو ـــ ٥٣ » (AN/MPQ-53) ، (محمولة على مقطورة تجرها قاطرة) ، ومركز قيادة وتوجيه (على قاعدة سيارة شاحنة) ، وأربعة مصادر تغذية غازية توربينية استطاعة كل منها ٦٠ كيلو واط (على سيارة شاحنة) ـــ ان جميع هذه العناصر مبينة في الشكل رقم ـــ ١٧ وقاعدة اطلاق « م ـــ ٩٠١ » ذات اربعة حوامل للصواريخ الموجهة المضادة للطائرات « م ي م ـــ ١٠٤ » كما أن الصاروخ الموجه المضاد للطائرات مبين لوحده في الشكل رقم ـــ ١٨ .

تقوم محطة الرادار « أن /م ب كيو ـــ ٥٣ » (AN/MPQ-53) بمهام البحث عن الأهداف الجوية واكتشافها والتقاطها ، والتعرف عليها وملاحقتها ، وإضاءتها ، وارسال اشارات التوجيه الى الصاروخ الموجه المضاد للطائرات . وتستطيع هذه المحطة ملاحقة حتى ١٠٠ هدف جوي . وبالامكان تنفيذ الرمي على ثمانية أهداف جوية في آن واحد ، وهنا يتم التوجيه الى ثلاثة منها على القطاع النهائي للمحْرَك . كما روعيت امكانية تغيير نظام عمل المحطة الرادارية من دورة الى دورة . وبالامكان تغيير شكل الاشارة في اثناء العمل ، وتغيير فترة كنس (مسح) المجال ، والأنظمة الزمنية واستطاعة البث (الارسال) .

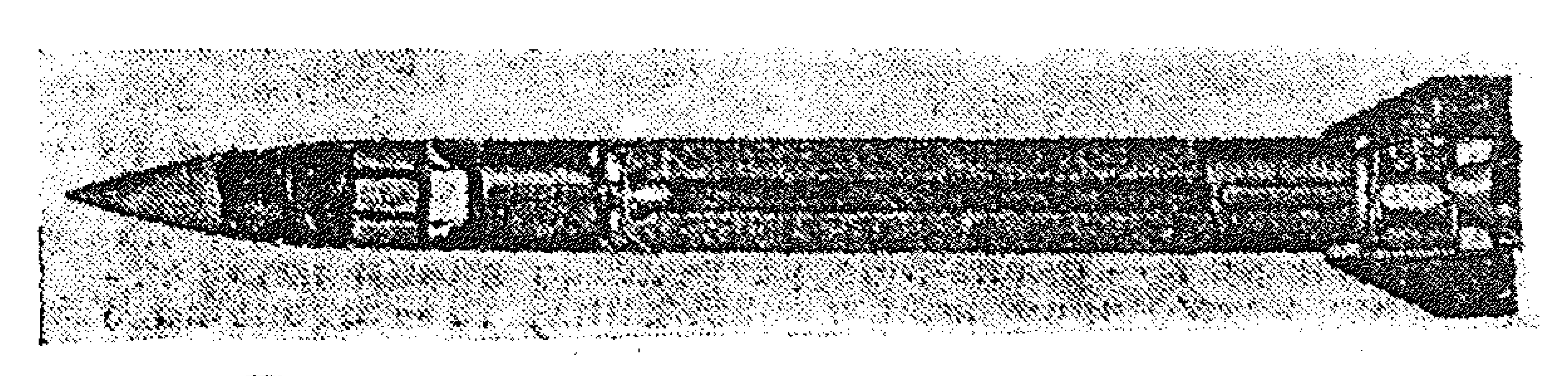


التشكل رقم ـــ ١٧ : مركز القيادة ، محطة رادار ومصدر ا ''د بالطاقة الكهربائية في ''ربض .



الشكل رقم ــ ١٨ : قاعدة الاطلاق « م ــ ٩٠١ » .

تتم قيادة الصاروخ بالطريقة المركبة (المختلطة) في المجموعة الصاروخية المضادة للطائرات من نوع « باتريوت » حيث يتم التوجيه بالايعازات اللاسلكية على القطاع الابتدائي لِلمحْرَك ، وبواسطة رأس توجيه ذاتي راداري نصف ايجابي على القطاع النهائي . وهنا تستخدم الطريقة المثالية ، حيث ان رأس التوجيه الذاتي لايقود الصاروخ ، بل يرسل الاشارات (وفي حال التشويش على المجموعة ترسل التشويشات ايضاً مع الاشارات الى المحطة الرادارية الأرضية ، حيث يجري تحليلها واستخلاص اشارات قيادة الصاروخ .



الشكل رقم ــ ١٩ : الصاروخ الموجه المضاد للطائرات « م ي م ــ ١٠٤ » (MIM-104) .

بهذه الطريقة يمكن المحافظة على مزايا ومحاسن التوجيه الذاتي (الدقة العالية) والقيادة الايعازية ، التي يشارك فيها العمال (قارئو الشاشات والحاسب الأرضي القوي ، الذي يسمح بفرز الهدف الأكثر خطورة في المجموعة الجوية ، وبزيادة القدرة على الحماية الذاتية من التشويش في نظام توجيه الصاروخ المضاد للطائرات . ومن الخصائص التي تتميز بها منظومة الدفاع الجوي الصاروخية « باتريوت » امكانية الرمي في قطاع +— ٥٥ درجة فقط . ووضعية القطاع لايمكن ان تتغير خلال فترة زمنية معينة ، لأن هوائي المحطة الرادارية غير متحرك . وبذلك فإن الحدود الجانبية لمنطقة التأثير تنطبق على القطاع +— ٥٥ درجة اذا كان اتجاه طيران الأهداف ينطبق على منتصف القطاع . واذا كان اتجاه طيران الهدف يشكل مع منتصف القطاع زاوية تزيد على ٣٠ درجة ، فإن منطقة التأثير تتقلص وتضيق ، لأن رأس التوجيه الذاتي في الصاروخ يستعمل أثر « دوبلر » وبزوايا الاتجاه هذه التي تطير بها الأهداف تكون سرعة اقترابها من المحطة الرادارية بطيئة ، وتردد « دوبلر » ينخفض الى مادون الحدّ المسموح به ، الذي تتحقق به فعالية المجموعة الصاروخية المضادة للطائرات . ان هذه السلبية لدى المنظومة تسمح باستخدام المناورة الواسعة عند اختراق منطقة تأثيرها .

والخاصية الاخرى التي تتميز بها المنظومة الصاورخية المضادة للطائرات هي وجود أطقم الحرب الالكترونية في كل كتيبة تتألف من ست سرايا (في كل سرية فصيلتان) إن هذه الطواقم مخصصة لنشر مرسلات ــ أفخاخ بالقرب من المحطة الرادارية ، لتؤمن الوقاية الفعالة للمحطة الرادارية من الصواريخ المضادة للرادار .

يجري تحديث المنظومة الصاروخية المضادة للطائرات « باتريوت » في الولايات المتحدة الأميركية بموجب برنامج « أ ت م » (ATM) بغية زيادة امكانيات المنظومة في التأثير على الصواريخ الدفعية الباليستية) العملياتية ــ التكتيكية . وفي أعقاب تنفيذ هذا البرنامج تقرر العمل على صنع قسم قتالي جديد للصاروخ ، وتحديث التأمين الرياضي للالة الحاسبة الالكترونية في مركز القيادة . ومن المتوقع ان يسمح هذا باستعمال النظام الخاص بكشف وملاحقة الصواريخ الدفعية (الباليستية) في المحطة الرادارية ، وزيادة قطاع البحث عن الأهداف تبعاً لزاوية الاتجاه حتى ٧٠ درجة . كما تقرر ايضاً اعداد « لوغاريتمات » لتوجيه الصواريخ الى الهدف المحلق على

محرك دفعي (باليستي) .

يستعمل في المنظومة الصاروخية « بلاد هاوند » التوجيه الذاتي على طول امتداد المحرك . والجدير بالذكر ان هذه المنظومة سيجري تبديلها قريباً .

تخصص المنظومة الصاروخية « رابيرا ــ ٢) البريطانية الصنع للتأثير على الأهداف الجوية المحلقة على الارتفاعات المنخفضة جداً وحتى الارتفاعات المتوسطة ، وذلك اثناء القيام بتغطية تشكيلات القوات المشتركة . نظام التوجيه ايعازي لاسلكي خلال الملاحقة الرادارية للصاروخ والهدف . ويوجه الصاروخ على شعاع المحطة الرادارية مع التصحيح اللاسلكي . وفي ظروف التشويش اللاسلكي يمكن ان تتم الملاحقة من قبل عامل المحطة يدوياً وبواسطة جهاز التسديد البصري ، والصاروخ (بواسطة الجهاز التلفزيوني والاشارة التي يبثها محرك الصاروخ .

لقد استعمل نظام التوجيه الايعازي اللاسلكي اثناء الملاحقة الرادارية للصاروخ والهدف في المنظومة الصاروخية « كروتال » الفرنسية ، والمنظومة « رولاند » الالمانية الغربية ــ الفرنسية ، والمنظومة «انيديغو » الايطالية . والجدير بالذكر ان وظيفة ، ومبدأ توجيه الصاروخ ، والامكانيات متشابهة في كافة هذه المنظومات . وان مبدأ توجيه الصواريخ واحد في كافة المنظومات الصاروخية ذات المدى القصير ، مثل « شاباريل » و« رد ــ آي » الأميركية ، و« بلوبايب » البريطانية . وهذه المنظومات كلها مخصصة للتأثير على الأهداف الجوية المشاهدة بالعين المجردة والمدبرة في الاحوال الجوية البسيطة .ويستفاد من الاشعاع الحراري للأهداف لتوجيه الصواريخ المزودة برؤوس توجيه ذاتي تعمل بالاشعة تحت الحمراء . تتوضع قاعدة الاطلاق في المنظومة الصاروخية « شاباريل » و« رد ــ آي » الأميركية ، و« بلوبايب » البريطانية . وهذه المنظومات كلها مخصصة للتأثير على الأهداف الجوية المشاهدة بالعين المجردة في الاحوال الجوية البسيطة . ويستفاد من الاشعاع الحراري للأهداف لتوجيه الصواريخ المزودة برؤوس توجيه ذاتي تعمل بالاشعة تحت الحمراء تتوضع قاعدة الاطلاق في المنظومة الصاروخية «شاباريل» في ناقلة جنود مدرعة مزنجرة ، وهي مجهزة بأربع مزاحف تتوضع عليها اربعة صواريخ « سايدوندر » أي م ــ ٩ ل . تتلقى المنظومة الصاروخية « شاباريل » الدلالة على الأهداف من المحطة الرادارية « أن /ت ب كيو ــ ٣٢ » (AN/TPQ-32)

المدى الاقصى للتأثير على الأهداف الجوية بهذه المنظومة ٥ ــ ٦ كم . ولكن لاتستطيع المنظومة الرمي على الأهداف المحلقة من جهة الشمس ، لأن الصاروخ في هذه الحالة يتجه نحو الاشعاع الحراري للشمس .

تعد المنظومتان الصاروخيتان « رد ــ آي » و« بلوبايب » من بين المنظومات الصاروخية المحمولة على الكتف . يتم اطلاق الصواريخ من انبوب الاطلاق المستند على كتف الرامي ، ولكن في نصف الكرة الخلفي للهدف المدبر ، مدى الرمي مابين ٣٠ م و٨ر٢ كم . كما لايستحسن اطلاق الصواريخ باتجاه الشمس .

استخدمت المنظومات الصاروخية « ستينغر » ضد الطيران السوفييتي في أفغانستان ، وقد أظهرت فعالية كبيرة بالمقارنة مع المنظومات الصاروخية المضادة للطائرات « شاباريل » و« رد ــ آي » . هذا ويستعمل في منظومة الدفاع الجوي الصاروخية « ستينغر » رأس توجيه ذاتي ذو مجالين « بوست » (POST) فهو يعمل في مجال الموجات فوق البنفسجية (٢ر٠ ــ ٣٥ر٠ مم) من المفترض ان يتم اختيار قناة التوجيه (بالاشعة تحت الحمراء أو بالاشعة فوق البنفسجية) قبل اطلاق الصاروخ . وعند العمل على قناة الاشعة فوق البنفسجية يجري التوجيه نحو المجال السماوي الذي يظلله جسم الهدف والتي تكون فيه خلفية الاشعة البنفسجية بمقدارها الأدنى .

د ــ الوسائط العالية الدقة للتأثير على القوى البحرية

يعتبر الصاروخ الاميركي من نوع « هاربون » اكثر الصواريخ المضادة للسفن استعمالاً وانتشاراً في العالم . وهذا الصاروخ مخصص للتأثير على جميع انواع سفن (اهداف) السطح . كما يمكن استعماله ايضاً ضد الغواصات والأهداف الأرضية . تسلح بالصاروخ « هاربون » الغواصات وسفن السطح وطائرات الحراسة والدورية البحرية . يمكن أن يستعمل الصاروخ المطور « ر ج م ــ ٨٤ ــ أ » (RGM-84A) بمحرك اضافي . ونظام قيادة الصاروخ هو نظام مختلط (مركب) أي : التوجيه بحركة العطالة اضافة الى قائس الارتفاع في البداية ، ثم رأس التوجيه الذاتي الراداري الايجابي في نهاية المحرك .

الصاروخ يجري تطويره وتحسينه باستمرار . فاستعمال « الطيار الآلي » مع الحاسب المحمول يزيد من امكانيات البحث في نظام التوجيه ، على ضوء اختيار الهدف . كما تجرى التجارب والاختبارات على الاطلاق العمودي للصاروخ ، واستعمال رأس التوجيه الذاتي التلفزيوني فيه .

في حوزة القوى البحرية الاسرائيلية صواريخ مضادة للسفن من نوع « غابرييل » بنماذجها وطرزها المختلفة . ففي عام ١٩٧٠ صنع الصاروخ « غابرييل » مارك ــ ١ استعمل فيه نظام التوجيه الذاتي على مبدأ العطالة مع استخدام قائس الارتفاع في القطاع الأول من محرك الطيران ، ورأس التوجيه الذاتي نصف الايجابي في المرحلة النهائية من توجيه الصاروخ . أما الصواريخ من نوع « غابرييل » مارك ــ ٢ (عام ١٩٧٣) و« غابرييل » مارك ــ ٣ (عام ١٩٨٤) فانه يستعمل فيها ــ خلافا لما هو عليه في الصاروخ « غابرييل » مارك ــ ١ التوجيه اللاسلكي الايعازي في القطاع الأوسط من محرك الصاروخ .

زد على ذلك ان رأس التوجيه الذاتي في الصاروخ « غابرييل » مارك ــ ٣ يمكن اعادة توليف تردداته . غير أن السلبية العامة في الصواريخ « غابرييل » هي عدم توفر الاستقلالية الذاتية في توجيه هذه الصواريخ بعد اطلاقها ، أي ان الطائرة أو السفينة يجب عليها ملاحقة الصاروخ اثناء طيرانه ، واضاءة (تشعيع) السفينة ــ الهدف ، وهذا يسهل الصراع ضد هذه الصواريخ .

للتأثير على سفن السطح والأهداف الغائصة (الغواصات) هناك انواع كثيرة من اسلحة الطوربيد ذات الدقة العالية . كما أن أجهزة توجيه الطوربيد تستعمل نفس المبادىء المستعملة في توجيه الصواريخ الموجهة . غير أن الفرق يكمن في المجال الترددي للعمل . فبدلا من المجالات الرادارية ، والاشعة تحت الحمراء ، والبصرية تستعمل في الطوربيد المجالات الأزديكية . والطوربيد المزود بجهاز توجيه سلبي ، يتجه نحو صوت (ضجيج) عنفات الاهداف البحرية . أما أجهزة التوجيه الايجابية فانها تستعمل اشارات الرادارات المائية . هذا ويستعمل ايضاً التوجيه الايعازي عبر الاسلاك (على مبدأ عمل الصواريخ الموجهة المضادة للدبابات) .

من المحتمل ان تستخدم القوى البحرية الاسرائيلية أسلحة الطوربيد من نوع « مارك ــ ٤٦ » (MK - 46) المزودة بأجهزة التوجيه الازديكية الايجابية ــ

السلبية . تستخدم في الغواصات أسلحة طوربيد من نوع « زيشلانغ » الألمانية الغربية عيار ٥٣٣مم . ويستعمل في هذه الطوربيدات مبدأ التوجيه المركّب (المختلط) ، أي : في القطاع الأول توجيه ايعازي سلكي ، وفي القطاع الأخير توجيه سلبي ازديكي .

٤ ــ منظومات الاستطلاع الضاربة :

ان المهمة الأساسية للأعمال الجارية من أجل زيادة مدى عمل الأسلحة العالية الدقة هي ــ حسب رأي الخبراء العسكريين الغربيين ــ تأمين التغطية على كامل عمق منطقة المسؤولية للفيلق ، الذي يجب ان يمتدّ لمسافة لا تقل عن ٣٠٠ كم عن خط تماس القوات .

ينظر الخبراء العسكريون الغربيون إلى مسألة زيادة الدقّة في إصابة الهدف وفعّالية السلاح في الظروف المعقدة ، كمشكلة مركّبة لا تشتمل على تحديث عناصر السلاح نفسه فقط ، بل ووسائط التأمين أيضاً ، مثل : الاستطلاع ، والدلالة على الأهداف والملاحة ، وارسال المعطيات . هذا ويُستفاد مما تذكره الصحافة العسكرية الغربية ، أنّ الأهتمام يتركّز بصورة خاصة على استيعاب عتاد الاستطلاع ، وإرسال المعطيات في مجال الموجات المليمترية ، ومجال موجات الأشعة تحت الحمراء ، واستعمال الأجهزة الرقمية لمعالجة الاشارات والمعطيات الواردة من وسائط الاستطلاع ، وكذلك ــ زيادة دقّة الأجهزة والوسائط الملاحية .

تشير الصحافة الغربية إلى ان تطبيق نظرية « أطْلِقْ ــ وانس » يجري بصورة تدريجية وتبعاً لتطوّر التقنيّة الحديثة . ففي المرحلة الأولى من تطوّر الأسلحة الموجّهة ، كان يجب على الرامي أن يشارك باستمرار في عملية توجيهها ، من لحظة الاطلاق (القذف) وحتى اصابة الهدف . وفي هذه الأثناء كان يجب على الرامي ان يطابق نقطة التصالب في جهاز التسديد على شارة الصاروخ الموجّه ، وشارة الهدف أيضاً . ان ضرورة ملاحقة وضعية ثلاثة عناصر مستقلّة في آن واحد ، جعلت من غير الممكن لَفْت اهتمام الرامي إلى أية اعمال أُخرى ، وأثّرت بشكل حاد وسلبي على نوعية التوجيه في حالات الخطر والرعب التي تميّزت بها ظروف المعركة .

وفي المرحلة التالية ، ساعدت النجاحات في قولبة وتصغير الأجهزة الحاسبة ، على صنع أجهزة المرافقة الآلية للأهداف ، بما في ذلك الأجهزة التي تُركّب على متن

الصاروخ الموجه ، الأمر الذي سمح بإعفاء الرامي من مهمة مراقبة الصاروخ في أثناء طيرانه واسفر ذلك عن زيادة فعالية السلاح العالي الدقة بصورة حادة .

كان يجب على الرامي ، عند توجيه هذه الأنظمة (الصواريخ) . ان يطابق نقطة التصالب في جهاز التسديد مع شارة الهدف فقط . ونماذج الأسلحة العالية الدقة التي تزوّد بها القوات المسلحة الاميركية والأطلسية في الوقت الحاضر ، تعمل بجميع أنواعها على هذا المبدأ بوجه عام .

وفي الوقت نفسه أخذ خبراء التسليح يستخدمون في منظومات الأسلحة العالية الدقّة رؤوس التوجيه الذاتي ، الأمر الذي ساعد أكثر فأكثر على اعفاء الرامي من المشاركة في عملية قيادة الصاروخ (القذيفة) أثناء طيرانه نحو الهدف . إلا أن مستوى تطوّر التقنية ، الذي تحقق حتى عقد السبعينات سمح بصنع واستيعاب اعداد هائلة من رؤوس التوجيه الذاتي فقط ، تلك الرؤوس التي تعمل على اساس التقاط الاشارات القوّية بصورة كافية (الصواريخ المضاده للرادار ، والصواريخ الموجهة من نوع « جو ــ جو » ومن نوع « أرض ــ جو » التي تتوجّه ذاتياً نحو الاشعاعات القويّة للمحركات النفاثه والصاروخية) ، أو تحتاج الى اضاءة اضافية للأهداف ، مثل رأس التوجيه الذاتي الراداري في الصاروخ الموجّه « هاربون » ، والمنظومات الصاروخية المضادة للدبابات ، التي تستخدم الاضاءة بأشعة الليزر (« هيل فاير » « كوبرهيد ») والقنبلة الجوية الموجّهه من نوع « ج ب يو ــ ١٥ » (GBU-15) . غير ان الخبراء العسكريين الغربيين يرون ان من بين سلبيات وعيوب هذه الاسلحة والوسائط : القدرة الضعيفة على الوقاية الذاتية من تأثيرات وسائط الحرب الالكترونية المعادية ، والحاجة في بعض الحالات ، الى مشاركة عمّال اضافيين في إضاءة الأهداف .

يُستفاد مما تقوله الصحافة العسكرية الغربية ، ان الاتجاه الاساسي في تطبيق نظرية « أطْلِقْ ــ وانس » للاسلحة العالية الدقّة التكتيكية سيظل لمدّة طويلة محصوراً في تحديث وتطوير رؤوس التوجيه الذاتي . الجدير بالذكر أن النجاحات الكبرى في الوقت الحاضر تحققت في مجال صنع لواقط اشعة تحت الحمراء ذات حساسية عالية ، وبفضل ذلك ، استطاع الخبراء الاميركيون صنع تلك النماذج من الاسلحة ذات الفعاليه الكافية من نوع « جو ــ أرض » مثل الصواريخ الموجهه

المطوّرة « مفريك » والصواريخ الموجهة المضادة للدبابات والحديثة من نوع « هيل فاير » . ان توجيه هذه الصواريخ إلى أهدافها يتم آلياً بصورة كاملة تقريبا ، ولا يُطلب من الرامي إلاّ ان يطابق نقطة التصالب في جهاز التسديد على الهدف في لحظة اطلاق الصاروخ الموجّه .

ومن الطبيعي القول ، بأن النجاح في صناعة الأسلحة ، بمثل هذه الامكانيات ، سمح بتوجيه جهود الخبراء العسكريين والفنيين في البلدان الرأسمالية المتطوّرة إلى فكرة إخراج الانسان (الرامي) بصورة كاملة من عملية التوجيه ، أي إلى الحل النهائي لمشكلة ــ نظرية « أطْلِقْ ــ وانْسَى » . وهنا برزت أمام المصمِّمين والصانعين مهام ومسائل تقنية ــ علمية جديدة وعديدة ، من أهمها ــ ضرورة صنع الأنظمة العالية الدقّة للاستطلاع (الكشف) والدلالة على الأهداف في المقياس الزمني لمدى الأعمال البعيد ، وصنع رؤوس توجيه ذاتي قادرة ، ليس على توجيه السلاح آلياً إلى هدفه فحسب ، بل واختيار الأهداف على خلفية الأغراض والهيئات الأرضية الأخرى .

في الظروف الراهنة ، التي تتميّز بازدحام ساحة المعركة بأعداد كبيرة من الأهداف ، وبالتطوّر السريع للموقف ، تركز الاهتمام ، قبل كل شيء ، على الاختيار السليم للأهداف والتأثير العملياتي عليها ، مهما كان عمقها ، وبالضربة الأولى (بالإطلاق الأول) . إلاّ أنه لنجاح تنفيذ هذه المهمة المعقّدة جداً ، كان لا بدَّ من توفّر شرطين آخرين هما : مقياس الزمن الواقعي لاستخدام السلاح ، أو المقياس القريب من الواقعية (أي تأمين توجيه الضربة إلى الهدف ، بما في ذلك الهدف المتحرك فور اكتشافه) ، والتأثير الكثيف على أغراض العدو .

ان السعي إلى تلبية هذه الشروط والمتطلبات أدّى إلى الخطوة التالية في مجال تطوير الأسلحة العادية ــ التقليدية ، ألا وهي ــ من السلاح الموجّه العالي الدقة إلى مجموعات الاستطلاع الضاربة المتعدّدة المهام .

لا يجوز النظر إلى مجموعة الاستطلاع الضاربة على أنها مجموعة من وسائط التأثير والاستطلاع والدلالة على الأهداف المترابطة فيما بينها . إنها منظومة مُركَّبة ومؤتمتة على مستوى عالٍ للتأثير على الأهداف الأرضية الصغيرة من صنف معيّن وعملياً في مختلف ظروف الاحوال الجوية ، نهاراً وليلاً ، وتضمُّ في حدِّ ذاتها وظائف

ومهام البحث عن هذه الأهداف وتوجيه الأسلحة إليها . تُخصص مجموعة الاستطلاع الضاربة لتوجيه الضربات الكثيفة (مع التأثير على عدد كبير من الأهداف دفعة واحدة) في عمق توضّع قوات العدو ولمصلحة التشكيل والجحفل أو حتى ، القيادة العملياتية ـــ الاستراتيجية على مسرح الأعمال العسكرية ، دون أن تضطر القوات إلى دخول مواقع العدو ، وبدون ان تخرق الطائرات مجاله الجوي . ان هذه المجموعة منظومة جديدة من حيث المبدأ ، وليس من وجهة النظر العسكرية فحسب ، بل ومن وجهة النظر التقنية أيضاً .

ان جميع أنواع منظومات الاستطلاع الضاربة ، المتميّزة عن بعضها البعض بأنواع الأهداف المخصّصة للتأثير عليها ، لها مخطط واحد وبنية تنظيمية واحدة ، تضم في حدّ ذاتها : وسائط الاستطلاع الجوية ، وتأمين توجيه الأسلحة ، ومركز القيادة ومعالجة المعطيات ، ووسائط التأثير ذات التوجيه الراداري الآلي على مِحْرك الطيران إلى الهدف . ان جميع عناصر منظومة الاستطلاع الضاربة موزَّعة مجالياً ـــ ضمن الأبعاد القياسية ـــ ومتواجدة ضمن مواقع الصديق . والخاصة الهامة التي تتميَّز بها منظومة الاستطلاع الضاربة هي استعمال نظام واحد لحساب الاحداثيات عند تنفيذ الاستطلاع وتوجيه السلاح أيضاً ، وبذلك يمكن تفادي الأخطاء ، التي كان لا مفرَّ منها في الدلالة على الأهداف . .

لدى القوات المسلحة الاميركية في الوقت الحاضر نوعان من منظومات الاستطلاع الضاربة هما : المجموعة « ب ل س س » و « أسولت بريكر » .

منظومة الاستطلاع الضاربة « ب ل س س » : مخصصة لكشف الوسائط الالكترونية العاملة ذات الارسال (الاشعاع) النبضي والمستمر ، والتعرّف عليها ، وتحديد أماكن وجودها وتوجيه طائرات الطيران التكتيكي والأسلحة الموجّهة (الشكل رقم ـــ ٢٠) إليها آلياً وبالايعازات اللاسلكية .

قوام المنظومة :

١ ـــ طائرات الاستطلاع والاتصال الوسيط ـــ ١٢ طائرة من نوع « ت ر ـــ ١ » (TR-1) .

٢ ـــ مقرات الشبكة الملاحية اللاسلكية المتحركة ـــ ١٢ مقراً .

٣ ـــ مركز أرضي لمعالجة المعطيات والقيادة ـــ ١

٤ ـ السلاح الموجه « أرض ـ أرض » ، « جو ـ جو » .

التوضع ومبدأ العمل : مركز معالجة المعطيات وقيادة نيران المنظومة ينتشر على مسافة ٣٠٠ ـ ٥٠٠ كم عن خط الجبهة وعلى مقربة من مركز قيادة الأعمال القتالية للطيران التكتيكي ، أو معه . أما تجهيزات مركز المنظومة ب‌ل‌س‌س فإنها تتوضع في عدة صناديق سيارات شاحنة خاصة ، وتتألف من وسائط :

ـ اتصال لاسلكي عريض النطاق (بند عريض) مع طائرات الاستطلاع والاتصال الوسيط .

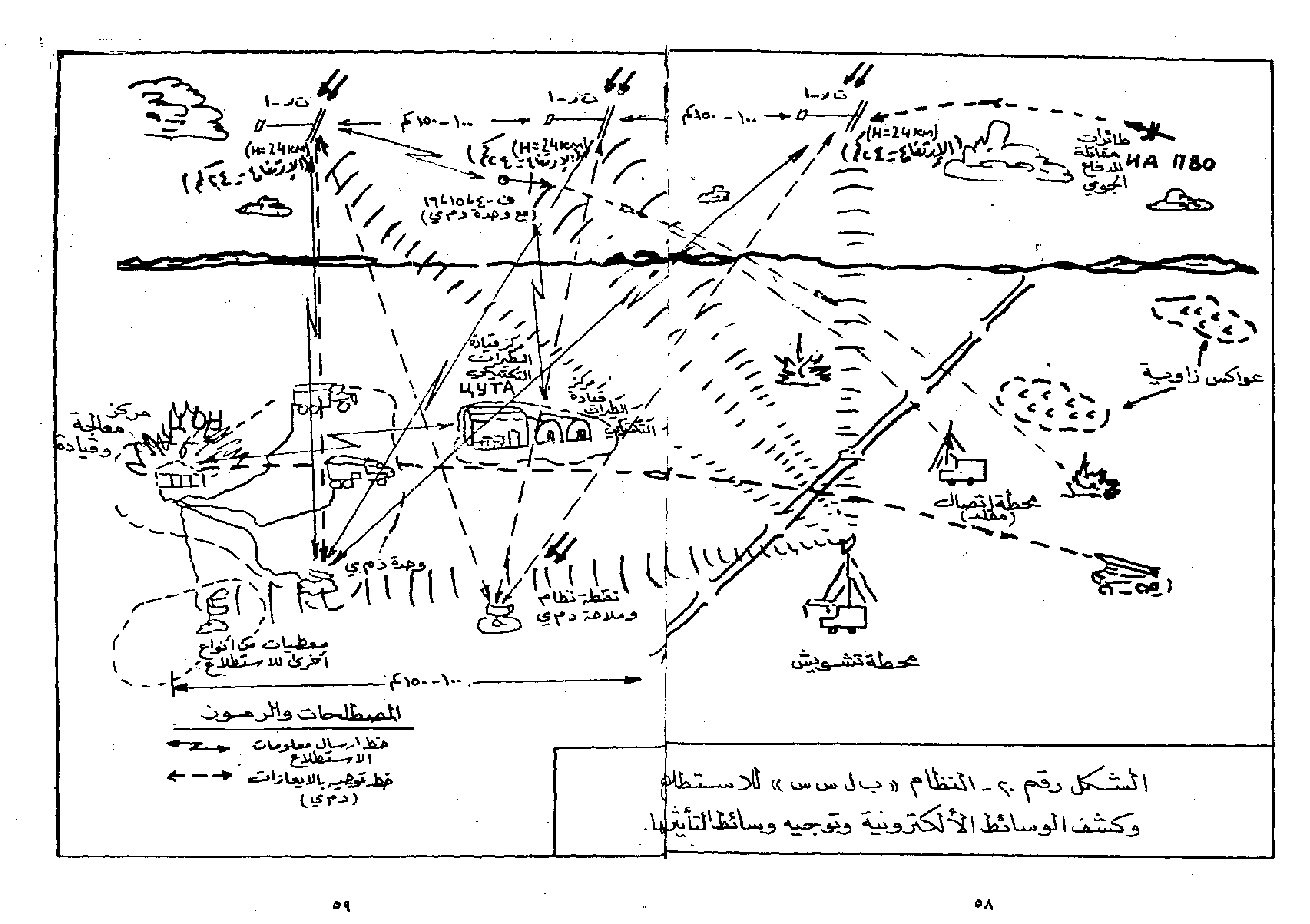
ـ أجهزة معالجة المعطيات (آلة حاسبة رقمية ـ سريعة العمل من طراز «AN/uyk-25» يتم في الآلية الحاسبة الرقمية (اضافة الى مهام القيادة) ، تحديد حصيلة الأهداف اللاسلكية المكتشفة عن طريق المقارنة مع المعطيات الأساسية ، وحساب احداثياتها .

تقوم الآلة الحاسبة الرقمية بتوجيه السلاح آلياً الى تلك الأهداف التي يتم اختيارها للتأثير عليها ، على الخارطة الالكترونية لشاشات (كواشف) المجموعة ب‌ل‌س‌س . ان منظومة الاستطلاع الضاربة من نوع ب‌ل‌س‌س تسمح بتنفيذ الاستطلاع ضمن نطاق عرضه ..٥كم وعمقه ٦٠٠ كم ، وتحدد الوسائط الالكترونية للعدو بدقة لايزيد خطؤها عن ١٥ ـ ٣٠ م خلال ٣٠ ثانية ، وتسمح بتوجيه ١٥ واسطة تأثير دفعة واحدة بدقة وصول الى منطقة الهدف لايزيد خطؤها عن ١٠ أمتار على مسافة ٢٠٠ ـ ٣٠٠ كم عن خط الجبهة .

لقد صممت وشكلت المنظومة ب‌ل‌س‌س لحالتين من حالات توجيه الضربات الجوية ، وبدون دخول الطائرات القتالية في المجال الجوي للعدو ، كقاعدة عامة .

في الحالة الأولى ـ تتوجه الطائرات الى النقاط الحسابية لقذف القنابل العادية ، بهدف تدمير وسائط الدفاع الجوي الرادارية ، المدفوعة نحو خط تماس القوات .

في الحالة الثانية ـ يتم بالايعازات اللاسلكية من مركز المجموعة ب‌ل‌س‌س الأرضي توجيه أسلحة الطائرات من نوع « جو ـ أرض » المستخدمة ضد الأهداف في عمق مواقع العدو . وهذا لايستثني وصول مجموعات من الطائرات



الشكل رقم ٢ ـ النظام «ب ل س س» للاستطلاع
وكشف الوسائط الألكترونية وتوجيه وسائط التأثير بها.

المقاتلة ــ القاذفة الى هذه الأهداف على ارتفاعات منخفضة ، وعن طريق الالتفاف حول مناطق الدفاع الجوي .

تستطيع المنظومة ب ل س س ان توجه ، بصورة آلية ، جميع أنواع الطائرات وأنواع الأسلحة الموجهة من نوع «ارض جو» و « أرض ــ أرض » ، اذا جهزت هذه الطائرات والأسلحة بوحدات التوجيه اللاسلكي ــ الايعازي المصنوعة خصيصاً لمنظومات الاستطلاع الضاربة . والوحدة في حدِّ ذاتها ــ عبارة عن **لاقط ومجيب** مرتبط مع نظام التحكم بطيران السلاح وحركته على مبدأ العطالة ، ويؤدي وظيفتين :

١ ــ يعمل كمنارة لاسلكية (كما هو الحال في عملية استطلاع مصدر البث أو الاشعاع) لتحديد الاحداثيات الجارية للسلاح .

٢ ــ يتلقى على متن السلاح الايعازات لتصحيح مسار طيرانه ، الذي تحسبه باستمرار الآلة الحاسبة الرقمية .

من أجل زيادة عمق منطقة التوجيه الايعازي ــ اللاسلكي للسلاح فوق أراضي العدو ، وحتى حدود منطقة كشف المجموعة ب ل س س ، يستخدم الاتصال الوسيط لنقل ايعازات التوجيه الى وسائط التأثير بواسطة طائرات الاستطلاع المناوبة ، وطائرة الاتصال الوسيط . وبذلك فإن أبعاد منطقة عمل منظومة الاستطلاع الضاربة تتحدد بامكانيات هذه الطائرات .

طائرات الاستطلاع والاتصال الوسيط من نوع « ت ر ــ ١ » (TR-1) ، ومواصفاتها التكتيكية ــ الفنية :

١ ــ ارتفاع المناوبة وأعمال الدورية ــ ٢٠ كم
٢ ــ سرعة الطيران القصوى ــ ٧٠٠ كم/سا
٣ ــ مدة النوبة أو الدورية ــ ١٢ ساعة
٤ ــ عمق الاستطلاع والكشف ــ ٥٥٠ كم
٥ ــ مدى التوجيه الذي يمكن أن تؤمنه ــ ٥٥٠ كم
٦ ــ نطاق (عرض) المنطقة التي تغطيها المجموعة « ب ل س س » لا أقل من ٥٠٠ ــ ٦٠٠ كم .

قوام الوسائط والأسلحة التي توجهها المجموعة « ب ل س س » :

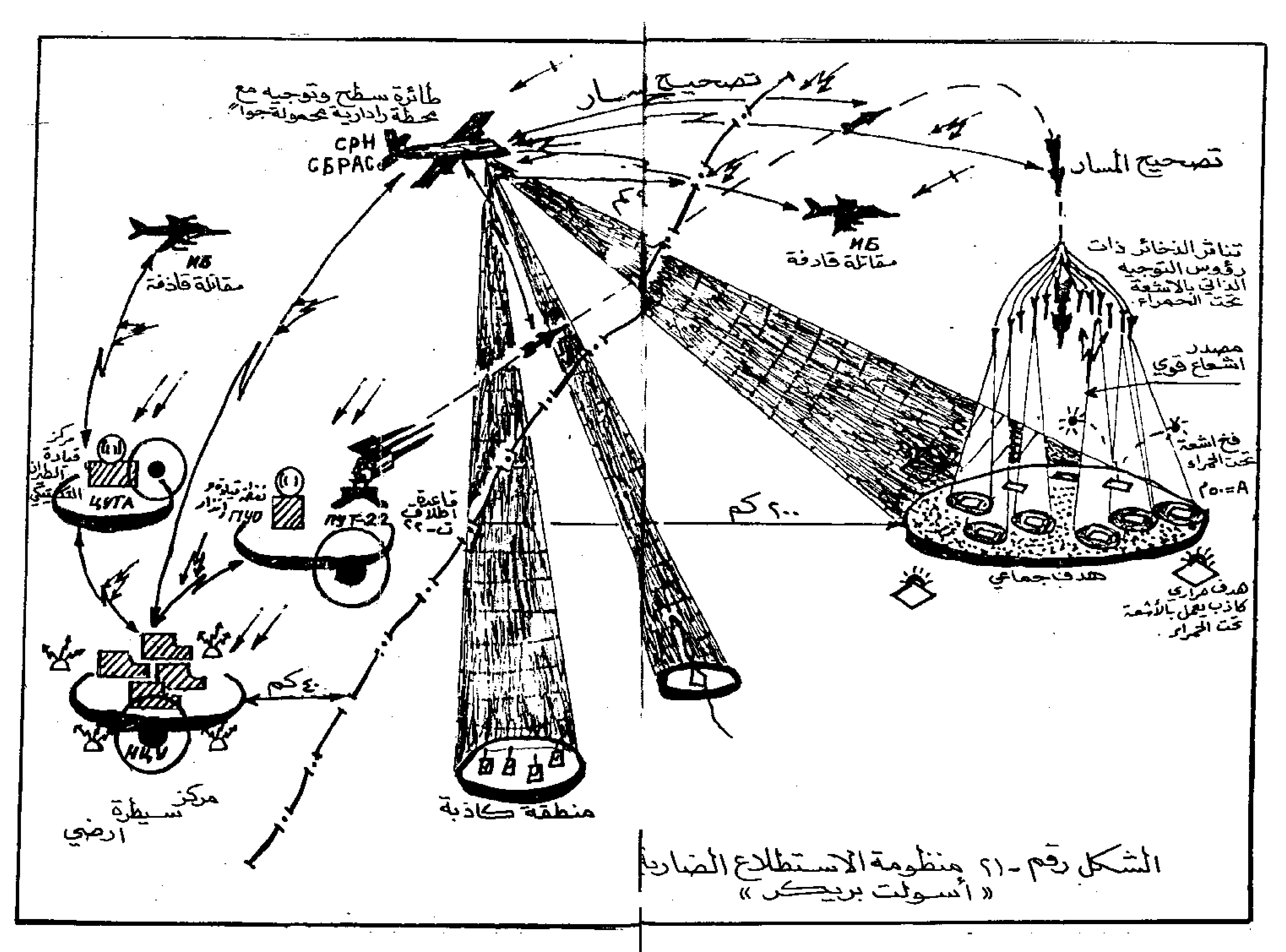
١ ـــ طائرة واحدة من نوع ف ـــ ١٦

٢ ـــ « م ر ا س م ـــ MRASM » صاروخ عملياتي ـــ تكتيكي (صاروخ مجنح موجه مداه ٤٥٠ كم) . المنظومات التي ستوضع في المناوبة ، تكون قادرة ، في بادىء الأمر ، على توجيه الضربات الى المحطات الرادارية المعادية فقط . أما الامكانيات الكاملة لمنظومة الاستطلاع الضاربة ، بما في ذلك توجيه الضربات الى وسائط الاتصالات اللاسلكية والى الأغراض المستطلعة من قبل وغير المشعة (مثل الجسور والمستودعات ... الخ) فإنها تتحقق فيما بعد .

من المتوقع أن يستخدم في المستقبل نظام الأقمار الصناعية للملاحة اللاسلكية العالمية « نافستار » بدلاً من شبكة الملاحة اللاسلكية الأرضية للمنظومة . وهذا يساعد على تحرير منظومة الاستطلاع الضاربة من تبعيتها لمنطقة معينة على مسرح الأعمال العسكرية ، ويفتح آفاقاً واسعة أمام تحديث وتطوير عملية توجيه الأسلحة .

تتمتع منظومات الاستطلاع الضاربة « ب ل س س » بأهمية خاصة في مرحلة التهديد بالحرب ، وفي مرحلتها الأولى . ففي فترة التهديد تساعد هذه المنظومة على كشف التغييرات التي تطرأ على أماكن وجود الوسائط الالكترونية المعادية ، وعلى خصائص ومواصفات هذه الوسائط بجميع أنواعها . وفي المرحلة الأولى من الحرب تستطيع منظومة الاستطلاع الضاربة ـــ بفضل مردودها الناري الكبير ـــ ان تؤمن خلال وقت قصير ، التأثير على محطات رادار الدفاع الجوي الهامة للعدو ، الأمر الذي من شأنه أن يساعد على كسب السيطرة الجوية .

منظومة الاستطلاع الضاربة من نوع « أسولت بريكر » (أو مايسمى بمانع الهجوم) : تخصص هذه المنظومة لحل مشكلة الصراع ضد تجميعات الدبابات في الانساق الثانية لقوات العدو ، واختبار بعض الحلول والقرارات الفنية الجديدة مبدئياً والمقترحة لهذه الغاية . كما لاتستثنى امكانية استعمال الذخائر الفعالة في التأثير على القوى الحية أيضاً ، (انظر الشكل رقم ـــ ٢١) .



الشكل رقم -٢١ منظومة الاستطلاع الضاربة
« أسولت بريكر »

قوام المنظومة : ١ ـــ طائرة استطلاع وتوجيه
٢ ـــ مركز قيادة أرضي متحرك
٣ ـــ السلاح الموجه « أرض ـــ أرض » ، « جو ـــ أرض » .

ان طائرة الاستطلاع والتوجيه مزودة بمحطة رادار محمولة من نوع « بيف موفر » يتراوح مداها بين ٣٠ و ٢٠٠ كم ، وذات قدرة عالية على العمل السري ، الذي يجعل من الصعب اكتشاف اشعاعاتها (ارسالها) .

للمحطة « بيف موفر » نظامان للكشف ، هما :
النظام الأول : الكشف الآلي للأهداف الأرضية المتحركة .
النظام الثاني : نظام الكنس (المسح) الجانبي مع الحصول على الصورة المرئية لقطاعات أراضي العدو ومواقعه .

تؤمن المحطة الرادارية مايلي :
ـــ اكتشاف الأهداف الأرضية .
ـــ ملاحقة الأهداف الأرضية .
ـــ توجيه الصواريخ المزوّدة بالأقسام القتالية ذات الكاسيت (الحاضن) والذخائر الموجهّه بدقّة ، والطائرات المنخفضة إلى أهدافها حتى مسافة ٢٠٠ كم .

تتم قيادة المحطة الرادارية والمعالجة الاساسية لمعطيات الاستطلاع الراداري في مركز قيادة المنظومة الأرضي ، وعند تحضير معطيات الرمي تُحدَّد المحطة منظر سطح الأرض بمساحة ٤ كم٢ ، حيث يمكن ان تتحشّد حتى ٣٠ ـــ ٤٠ دبابة للعدو .

في أثناء توجيه السلاح ، تقوم المحطة الرادارية « بيف موفر » في آن واحد ، بالمرافقة الرادارية للسلاح ، والهدف الجماعي ، الذي ستوجّه إليه الضربة .

تظهر المعطيات الرادارية على الشاشة التي تبدو من خلالها الأغراض الطوبوغرافية الأساسية (مثل الطرقات ، الجسور ، البحيرات .... إلخ) .

إن المعلومات التي تقدّمها المحطة « بيف موفر » يمكن ارسالها إلى طائرات المنظومات الضاربة أيضاً . وهذا يُساعد على توجيهها فوق أرض غير معروفة من قبل إلى الهدف ، وكذلك الى احتياطات العدو من الدبابات والمشاة المحمولة المتقدمة

باتجاه خط الجبهة . وفي هذه الحالة لاتكون الطائرات الضاربة المحلقة على ارتفاع منخفض مضطرة للقيام بالمناورة لأخذ الارتفاع المطلوب من أجل كشف الهدف .
مضطرة للقيام بالمناورة لأخذ الارتفاع المطلوب من أجل كشف الهدف .

المحطة الرادارية « بيف موفر » يمكن ان تحمل على طائرات من نوع « ت ـــ ١ ـــ أ » أو « سي ـــ ١٨ » (أساسها « بوينغ ٧٠٧ ») وكذلك على طائرات طيران الجيش من نوع « وف ـــ ١ د » (OV — ID) « موهايوك » وهذه الطائرات جميعها موجودة لدى اسرائيل .

إن طائرة الاستطلاع والتوجيه متّصلة مع مركز القيادة الآلي المؤتمت ، الذي يبعد عن خطة الجبهة مسافة ٣٠ ـــ ٤٠ كم . وتظهر في هذا المركز الصور الرادارية لأراضي ومواقع العدو المُستكشفة بالألوان الطبيعية على شاشات شبيهة بشاشات التلفزيون كما تظهر الأهداف برموزها على خلفية الخارطة الطبوغرافية مع خطوط السكك الحديدية والطرق المعبّدة ، ومجاري الأنهار والجسور والاغراض الاخرى . كما يضم قوام أجهزة المركز المذكور ، الذي يتوضع في ١ ـــ ٢ آلية ، آلة حاسبة الكترونية لمعالجة المعطيات وقيادة الاستطلاع والاسلحة .

من بين الوسائط التي تستخدم في المنظومة للتأثير على الدبابات، الصواريخ العملياتية ـــ التكتيكية الدفعية الموجّهة ذات القسم القتالي في الكاسيت (الحاضن) ، والتي يصل مداها الاعظمي إلى ١٥٠ ـــ ٢٠٠ كم . وتلبية للمتطلبات والشروط الواجب توفرها فإن القسم القتالي لصاروخ واحد يجب ان يؤثر على سرية دبابات واحدة تقريباً . هذا وقد صنع وفقاً لبرنامج « اسولت بريكر » نوعان من الصواريخ هما : « ت ـــ ٢٢ » (عبارة عن الصاروخ « لانس » المعدّل) و« ت ـــ ١٦ » (عبارة عن الصاروخ المضاد للطائرات « باتريوت » المعدّل) .

يزوَّد القسم القتالي في الكاسيت (الحاضن) بالقذائف الموجهة المضادة للدبابات والتي تتناثر فوق الهدف الجماعي . ويُستخدم نوعان من هذه الذخائر : الصواريخ الصغيرة المجهزة برؤوس توجيه ذاتي تعمل بالأشعة تحت الحمراء ، أو قنابل

صغيرة الحجم من نوع « سكيت » مجهزة بمصادر أشعة تحت الحمراء . يضم كاسيت (حاضن) القسم القتالي ١٢ ــ ٢٤ قذيفة من النوع الأول أو ٥٦ ــ ٩٦ قنبلة صغيرة من النوع الثاني (وذلك تبعاً لأبعاد القسم القتالي) .

أثناء توجيه الضربات تلاحق المنظومة حتى ستة أهداف جماعية مؤلفة من ١٠ ــ ١٢ آلية مدرعة تتحرّك بالرتل أو تنتشر في بنية معينة ، وتُوجّه إلى هدفين من هذه الأهداف الستة صاروخين في آن واحد ، بمعدل صاروخ لكل هدف . ويتم التوجيه بالايعازات اللاسلكية وعلى القطاعين الأوسط والأخير من محرك طيران الصاروخ . ويعطى الايعاز الأخير للإنشطار المبرمج للقذائف .

من بين الاسلحة العالية الدقّة التي في حوزة القوات المسلحة الاسرائيلية الآن : الصواريخ العملياتية ــ التكتيكية من نوع « لانس » و« إيريحون » ، والصواريخ المضادة للدبابات من نوع «تاو » و« دراكون » و« تايغر » ؛ والصواريخ الموجهة من نوع « غابرييل » و« هاربون » و« بوروك ــ ١ » (للقوى البحرية) ، والصواريخ الموجهة «ميفريك» و« هاربون » و« غابرييل » و« شرايك » و« ستاندارت ــ أرم » و« بولاي » ؛ والقنابل الجوية الموجّهة «أولاي» و« ج ب يو ــ GBU » ــ ١٠ ــ ١٢ ــ ١٥ ــ ٢٠ ، و« بيراميدا » (الاسرائيلي الصنع) ، والصواريخ المضادة للطائرات « هوك » و« هوك المطوّر » و« أدامس » .

وبالجهود والاعمال المشتركة بين اسرائيل والمانيا الغربية وبريطانيا وفرنسا يجري صنع الصاروخ الجوي المضاد للدبابات من نوع « واسب (الدبور) » وسيزوّد هذا الصاروخ برأس توجيه ذاتي ، يمكن بواسطته البحث عن الهدف والتقاطه وتوجيه الصاروخ إليه لمسافة حتى ١٢كم .

لا توجد في الجيش الاسرائيلي منظومات استطلاع ضاربة ، الا أن عناصرها ومركّباتها موجودة كلّها في حوزة القوات المسلّحة الاسرائيلية ، مثل :

١ ــ وسائط الاستطلاع (طائرات الكشف الراداري البعيد « هوكاي » ، و« بوينغ ٧٠٧ » ، و« ف ــ ٤ ي ــ ري » (F - 4E - RE) ، وحوّامات خاصةّ ، وطائراتِ استطلاع مُسيّرة ، وكذلك وسائط الاستطلاع الأرضي ، الأمر

الذي يساعد على تنفيذ الاستطلاع في الزمن القياسي الواقعي) .

٢ ــ الوسائط الضاربة (الطائرات المسلّحة بالصواريخ الموجّهة والقنابل الجوية الموجّهة ، وقوات الصواريخ والمدفعية والصواريخ الموجّهة المضادة للدبابات ، والمنظومات الصاروخية المضادة للطائرات) .

٣ ــ أنظمة الاتصال الآلية ــ المؤتمتة (أ سي سي س ACCS ــ الأركان العامة ــ المنطقة العسكرية الشمالية ــ المنطقة العسكرية الجنوبية) ، النظام الآلي التكتيكي للاتصالات « ت آ ك سي TAKC » ــ منطقة ــ فرقة ؛ نظام القيادة الآلي « ت آ ك د ي س TAKDIS » لقائد الفرقة المدرعة ؛ ونظام القيادة الآلي « تاك فاير » لقيادة نيران مدفعية الفرقة ، وهناك سبعة من هذه الأنظمة) .

إن وجود هذه الوسائط والمنظومات يسمح بتنفيذ الاستطلاع لكشف الأهداف والتأثير عليها بدقة عالية ، وفي الزمن القياسي الواقعي .

ومن غير المستبعد ظهور أنواع جديدة من الاسلحة العالية الدقة في حوزة القوات المسلحة الاسرائيلية . منها ما هو موجود أو قيد الصُنع في الولايات المتحدة الأمريكية (مثل منظومات الاستطلاع الضاربة « ب ل س س » ، و« أسولت بريكر » ، وقذائف المدفعية من نوع « كوبرهيد » و« سادارم » ، وصواريخ موجّهة مضادة للدبابات ، والصواريخ الموجّهة والقنابل الجوية الموجّهة من الجيل الجديد) . وبالاضافة الى ذلك فإن العمل يجري على قدم وساق لصنع نماذج جديدة من الاسلحة العالية الدقة في اسرائيل نفسها .

يُشير الخبراء العسكريون الغربيون الى الايجابيات الاساسية التالية في الاسلحة العالية الدقّة .

أولاً ــ ان فعاليتها القتالية تساوي فعالية السلاح النووي التكتيكي ذي القوّة الصغيرة ، اذا ما استخدمت بصورة كثيفة .

ثانياً ــ أنَّ الانتقائية في التأثير على الأهداف المخصصة للتدمير ، وعدم وجود التلوث الاشعاعي للأرض يسمحان بتنفيذ الرمي على مختلف المسافات والابعاد عن الحد الأمامي دون المجازفة بالتأثير العَرَضي على القوات الصديقة .

ثالثاً ــ عدم الحاجة إلى الإحكام الذي لا بدَّ منه للسلاح غير الموجه ، وهذا

يساعد على تحقيق المفاجأة في توجيه الضربة النارية ، وفي بعض الحالات يمكن استعمال الاسلحة العالية الدقة من المناطق غير المعرّضة للتأثير الناري من جانب العدو ، وذلك بفضل بعد مرابضها عن خط الجبهة ، وبفضل وجود مساتر في تضاريس الأرض .

رابعاً ـــ ان استعمال الاسلحة العالية الدقّة لا يتطلّب المزيد من القوى الوسائط اللازمة لتنفيذ المهمة القتالية ، وهذا بدوره يقلّل من نسبة الخسائر البشرية والخسائر بالعتاد ، وييسّط عمل التأمين المادي ـــ الفني للقوات .

ومع ذلك فإن هؤلاء الخبراء يشيرون الى بعض النواقص والسلبيات في الاسلحة العالية الدقّة ، والتي من أهمها : التكاليف الباهظة المترتّبة على صنع وانتاج السلاح نفسه ، والوسائط الأخرى التي تؤمن استعماله القتالي أيضاً (مثل وسائط : الاستطلاع والدلالة على الأهداف والملاحة وأجهزة اعداد واصدار الايعازات ، ومعالجة ونقل المعلومات ... الخ) .

ومن العيوب الاخرى العالقة بالاسلحة العالية الدقّة تأثر ذخائره ـــ إلى حدٍّ ما ـــ بظروف الطقس ، ولاسيّما ارتفاع طبقة الغيوم عن سطح الأرض (حيث يجب ان لا يقلّ ارتفاع هذه الطبقة عن ٤٠٠ ـــ ٥٠٠ م ، والاّ فإن توجيه وإيصال القذيفة على القطاع النهائي للمسار أو المحرك قد لا يكون ممكناً) . ولذلك فإنه قبل الشروع بتصميم وانتاج انظمة الاسلحة العالية الدقة ، تُجرى الدراسات العميقة والشاملة لمقياس « التكلفة ـــ الفعّالية » . ولكن على الرغم من بعض العيوب القائمة ، فإن الاسلحة العالية الدقّة يمكن استعمالها بنجاح على أرض المعركة ، حيث تلحق بالعدو خسائر فادحة .

الباب الثاني

وجهات النظر الامريكية حول استعمال الاسلحة العالية الدقة في العمليات الحديثة

ترى القيادة العسكرية الامريكية ان حلّ مشكلة سحق القوى المعادية المتفوّقة يكمن في ايجاد تلك الطريقة لتنظيم وتنفيذ الاعمال القتالية ، التي من شأنها ان تؤمن التأثير الحاسم والمبكر على جميع انساق التجميع المعادي المقابل في آن واحد ، وبقوى ووسائط التشكيلات المشتركة للقوات البرية ، والطيران التكتيكي التابع للقوى الجوية ، على أساس الاستفادة إلى أقصى حد ممكن وعلى الوجه الأكمل من الامكانيات القتالية المتعاظمة للأنظمة والأسلحة العادية ، ووسائط القيادة والاستطلاع والدلالة على الأهداف .

في عام ١٩٨٢ تبنَّت وزارة الدفاع الامريكية (البنتاغون) بصورة رسمية نظرية « العملية أو الموقعة الجوية ــ البرية » . وقد تضمّنت هذه النظرية وجهة نظر جديدة للقيادة العسكرية الامريكية حول طبيعة وطرائق خوض الأعمال القتالية . زد على ذلك ، أنّها تولي الأهمية الخاصة لتنفيذ المواقع والمعارك الجوية ــ البرية المشتركة بقوى جحافل وتشكيلات القوات البرية والقوى الجوية . كما ان الأعمال القتالية الجوية ــ البرية الهجومية ستأخذ طابعاً متسارعاً وحاسماً ، وتجمع بين المناورة الواسعة للقوات والاستعمال الكثيف للوسائط النارية والتدميرية العالية الدّقة على عمق كبير .

إن جوهر نظرية « العملية (الموقعة) الجوية ــ البرية » من وجهة نظر الخبراء العسكريين الامريكيين ، ينحصر في العمل على سحق العدو على كامل عمق البنية العملياتية لقواته وذلك عن طريق التأثير عليه الى اقصى حدّ ممكن بالاسلحة النووية والكيميائية والاسلحة العالية الدقة .

ان القيام بـ « التأثير العميق » الذي يقوم على أساس تزويد قادة التشكيلات المشتركة بالمعطيات الاستطلاعية في حينه ، يقتضي القيام بالأعمال المنسّقة تبعاً

للأهداف والزمان والمكان ، بين الطيران وقوى ووسائط جحافل وتشكيلات وقطعات القوات البرية لتدمير وإعاقة وشل أعمال الانساق الثانية للعدو واحتياطاته ، أو لبعض اغراضه الهامة (مثل وسائط الهجوم النووي ، ومقرات ومراكز القيادة والسيطرة ، وعقد الاتصال ، وأغراض المؤخرة العملياتية ، والمعابر والممرات ، والجسور .... إلخ) .. وبالنتيجة فإن ذلك يؤدي إلى أضعاف تجميع العدو المقابل الى حد كبير ، واحباط اجراءاته الرامية الى حشد القوى والوسائط ، وخلق التفوّق العملياتي أو التكتيكي ، وفي نهاية المطاف تأمين سحق العدو على مراحل .

إن الوسائط الأساسية لتوجيه الضربات النارية العمقية **لصالح الفيلق** هي طائرات الطيران التكتيكي ، ومنظومات الاستطلاع الضاربة ، **ولصالح الفرقة** ـــ طائرات الطيران التكتيكي والصواريخ العملياتية ـــ التكتيكية ووسائط مدفعية الميدان ، وحوامات طيران الجيش ، **ولصالح اللواء** ـــ مدفعية الميدان بصورة عامة ، والحوامات القتالية .

يتطلب « التأثير العميق » عزل منطقة الأعمال القتالية ، والقيام بالمعاكسة الالكترونية الايجابية وتضليل العدو وخداعه ومنعه من كشف النوايا الحقيقية للقيادة الصديقة . ويقتضي عزل منطقة الاعمال القتالية استخدام الطرائق التالية : التأثير على الانساق الثانية للعدو واعاقة تحرّكها بالوسائط النارية للتشكيلات المشتركة والطيران التكتيكي ، والقيام بإغارات عميقة بوحدات وقطعات القوات البرية وطيران الجيش وبأعمال القوات الخاصّة . ان الإبطال الالكتروني الايجابي يتطلّب تنسيقاً دقيقاً لتدابير واجراءات الحرب الالكترونية وضربات القوات ، والوسائط النارية وطيران الجيش مع أعمال الإغارات العميقة ، كما أنّ تضليل العدو يتطلّب القيام بأعمال خداعية وتظاهرية وكاذبة ، وبالنشاط الاعلامي التضليلي .

على ضوء الخبرات والدروس المستفادة من المشاريع التي تقوم بها القوات المسلحة الأميركية وفقاً لنظرية « العملية (الموقعة) الجوية ـــ البرية » ونظرية « العملية الجوية ـــ البحرية » توصّل الخبراء العسكريون الأميركيون الى استنتاج مفاده وجوب ادخال تغييرات مُعيّنة على فن العمليات بهدف الاستفادة القصوى من إيجابيات الاسلحة العالية الدقة المتوفرة ، والأهم من ذلك الاسلحة العالية الدقة التي يجري صنعها .

لذلك يرى هؤلاء أنه ينبغي التنسيق الأوثق ، والتوزيع الأدق والأمثل للمهام بين أنواع القوات المسلحة ، على أن تنفذ في آن واحد ، الأعمال القتالية على مسارح الأعمال العسكرية القارية والبحرية المتقاربة . ويستنتجون من هذا كله : أنّه يجب الاعتماد على نظرية واحدة وهي نظرية « العملية (الموقعة) الجوية — البرية — البحرية » ، التي من المقررأن يستعمل فيها ، بالفعاليات القصوى ، العديد من الأنظمة والاسلحة العالية الدقة ، (المختلفة من حيث وظيفتها ومدى عملها) ، من أجل تكبيد تجميعات القوات المسلحة الأمامية العائدة لدول معاهدة وارسو أفدح الخسائر والاصابات منذ البداية الأولى للحرب .

أصبحت وزارة الدفاع الأميركية تفرض هذه الفكرة على شركاء أميركا في حلف الناتو .

ففي عام ١٩٨٤ تبنّت القيادة العسكرية للحلف النظرية الأطلسية الجديدة المشتركة التي أُطلق عليها اسم « الصراع ضدالانساق الثانية والاحتياطات » والتي يجري العمل الآن لتطبيقها من خلال المناورات والمشاريع .

يرى المنظرون الاستراتيجيون في حلف الناتو ، أن نظرية « الصراع ضد الأنساق الثانية والاحتياطات » تُعدُّ من بين الحلقات الأساسية نحو تطوير القوّة الضاربة للقوى العادية (التقليدية) عن طريق تطوير أحدث أنواع العتاد العسكري والأسلحة الموجهة العالية الدقة .

وأهم المتطلبات الواجب توفّرها في نظرية « الصراع ضد الأنساق والاحتياطات » هي الاعاقة وشلّ التنظيم والحركة لقوات الأنساق الثانية (الاحتياطات) العائدة لدول معاهدة وارسو ، وتدميرها قبل أن تتمكّن من الانتظام والزج في الموقعة (المعركة) .

يمكن ان تتحقق الاعاقة ، حسب مفهوم المنظرين الاستراتيجيين لحلف الناتو ، عن طريق تشكيل « الأماكن الضيقة » أو الاختناقات على طرق تحرك أو نقل الانساق الثانية لقوات العدو ، وذلك في منطقة الأعمال القتالية مباشرة ، وهذا هو الأهم ، وأثناء تحركها أو نقلها من المناطق الخلفية العميقة . وأهم الاجراءات والمهام هنا وأكثرها فعالية لتحقيق هذه الغاية هي تخريب الجسور ، ولاسيما فوق الموانع المائية ، وتوجيه الضربات الى عقد خطوط المواصلات ، وتشكيل مناطق

التخريب والردم والاغراق ...الخ وكما يشير الخبراء العسكريون في حلف الناتو ، فإنه في حال عرقلة أو اعاقة زج تشكيلات العدو في الموقعة (المعركة) حتى ولو لبضع ساعات ، قد يسفر ذلك عن تأثير حاسم على مصير المعركة .

أما شل التنظيم فإنه يتمثل في إحباط اعمال العدو المنسقة زمنياً ، احباطاً كاملاً ، او عرقلة تنفيذ هذه الأعمال ، الأمر الذي يتوقف ، كما يرى الخبراء العسكريون الغربيون ، على درجة الاخلال بالنشاط التنظيمي لجحافل وتشكيلات (قطعات) النسق الثاني .

وهذا يمكن أن يتحقق عن طريق اخراج مقرات القيادة والسيطرة والقوى الحية من المعركة (تدميرها) قبل كل شيء ، وشل (ابطال) نظام الاتصالات وقيادة القوى والوسائط .

والتدمير يعني اخراج اعداد وكميات كبيرة من العتاد العسكري ، والقوى الحية ، ووسائط الامداد المادي ــ الفني للقوات من المعركة ، مما يؤدي الى فقدان القدرة القتالية للتجميع المعادي ، الذي يصبح غير قادر على تنفيذ مهمته القتالية ، وبحاجة الى الخروج من منطقة الأعمال القتالية .

ان جميع المهام الخاصة بالصراع ضد الانساق الثانية والاحتياطات موزعة وفقاً للشروط والمتطلبات التي حددتها قيادة حلف الناتو ، الى فئات تتناسب مع كل منها الأهداف والأغراض ودرجة التأثير المطلوب .

الفئة الأولى من المهام ــ الضربات الموجهة (حتى عمق ٥ ــ ٣٠ كم) الى ألوية النسق الثاني للفرق التي زجت في المعركة والمتواجدة على مسافة مابين ٥ و ٣٠ كم عن خط التماس ، أي في نطاق حتى خط تنسيق الدعم الناري . وهذا الخط ينطبق عادة على مدى رمي مدفعية الميدان ، ويحدد لتنسيق رمايات (ضربات) وسائط التأثير البرية والجوية ، ومن المفترض حسب رأي الخبراء ، أن يدمر بنتيجة الضربات الموجهة الى هذه القطعات ، حتى لواء واحد ، أي تعطيل ذلك العدد من المعدات القتالية والقوى الحية ، الذي يحرم العدو من امكانية تنفيذ المهام القتالية المسندة .

ان الظرف الأفضل لتوجيه الضربة الى رتل قوات العدو ، هو وقت تحركها على الطرقات في المرحلة الأخيرة التي تسبق انتشارها بترتيب القتال ، وهنا ينطلق الخبراء

الغربيون من حقيقة ان الالوية تكون وقتئذ في حالة التحرك بأرتال الكتائب (بمعدل ٤٠ ـــ ٦٠ آلية في كل رتل) ، ووحداته القتالية في الأمام . كما يرى هؤلاء الخبراء ان كل لواء قد يضم في حدِّ ذاته حوالي سبعة اهداف (أغراض) يجب أن توجه اليها الضربات ، قوام كل منها حتى كتيبة ، ونسبة الاليات القتالية في هذه الأهداف حوالي ٧٠٪ من مجموع التعداد العام في اللواء .

ان وقت (مدة) تواجد كتائب العدو في بنية الارتال خلال تحركها على الطرقات من منطقة الانطلاق الى خط الانتشار يستغرق لأكثر من ٣٠ ـــ ٦٠ دقيقة . اي ان اللواء يحتاج للوصول الى منطقة الأعمال القتالية ، الى ساعة ونصف ـــ ساعتين بصورة عامة . وانطلاقاً من ذلك فإن فيلق دولة من دول حلف الناتو الواقعة على اتجاه الضربة الرئيسة للعدو يجب أن يتوقع ، خلال يوم واحد ، وصول حتى سبعة الوية من الانساق الثانية للعدو الى منطقة اعماله القتالية . ان هذا الحساب يقوم على اساس ان الفيلق يخوض أعماله القتالية ضد ثلاث فرق في النسق الأول للعدو ، في بادىء الأمر ، ثم يواجه فرقة أخرى تدخل المعركة بعد ٢٤ ساعة . هذا ويعتقد الخبراء الغربيون ايضاً ، ان نقل كتائب العدو (تحركها) سيتم بسرعة كافية ، ولذلك فإنه من اجل التأثير عليها يجب تخصيص ذلك الحجم (العدد) من القوى والوسائط الذي من شأنه ان يؤمن اخراج كتيبة واحدة على الأقل من المعركة بالضربة الأولى .

يُستفاد من تقديرات الخبراء العسكريين في حلف الناتو ان مدفعية الميدان ، والانظمة الصاروخية « ر س ز و » (التي يصل مداها الى ٤٠ كم) في حال استخدام الصواريخ من نوع « أ ت أ ك م س » والذخائر ذات التوجيه الدقيق من نوع « سكيت » و « ت ج س م » تُعتبر فعالة جداً على العمق القصير (٥ ـــ ٣٠ كم) ولاسيما عند توجيه الضربات الى القوات والمعدات القتالية للعدو . اما الطريقة الاكثر فعالية والمفضلة للتأثير على العدو ، فهي طريقة الرمي الكثيف . كما يفضل ايضاً استعمال ذخائر الكاسيت « الحواضن » . وتتميز قذائف المدفعية بفعالية عالية في التأثير على الاهداف المدرعة ، وخاصة من نوع « كوبر هيد » و « سادارم » وعلاوة على ذلك يمكن ان يشترك في التأثير على الاغراض المدرعة الطيران التكتيكي المزود بالذخائر « القذائف » العالية الدقة « سكيت » و « ت

ج س م » « TGSM » . ويمكن ان تقدم الدعم اليها ايضاً منظومات الاستطلاع الضاربة « ب ل س س » .

الفئة الثانية من المهام :

الضربات على عمق ٣٠ ــ ٨٠ كم والموجهة الى فرق النسق الثاني للجحافل المشاركة مباشرة في العملية . يرى الخبراء العسكريون ان هذه الفرق يمكن ان تتحرك على الطرقات من مناطق التحشد الى قاعدة الانطلاق للهجوم ، وتنفذ المسير بمجموعات « قوام كل منها حتى لواء « فوج » تتحرك بالارتال على محورين او اكثر ومن اصل مجموع ارتال الفرقة « التي تزيد عن ٥٠ رتلاً قوام كل منها حتى كتيبة » حوالي النصف يضم في قوامه الآليات المدرعة « الدبابات والعربات القتالية للمشاة والمدافع ذاتية الحركة « القوانص » والمنظومات الصاروخية المضادة للطائرات ....) .

ان تحرك الفرقة من منطقة التحشد الى منطقة الانطلاق لشن الهجوم يستغرق ٦ ــ ٨ ساعات . ويعتقد الخبراء العسكريون في حلف الناتو ان هذا الوقت كاف لقائد الفيلق لكي ينظم ويوجه عدة ضربات الى كل مجموعة من مجموعات الاهداف في الفرقة المتقدمة من العمق ، وينفذ مهمة اخراج هذه الاهداف من المعركة قبل ان تُزج فيها .

ترى قيادة حلف الناتو ان الحالة الثانية لتنفيذ مهام هذه الفئة هي توجيه الضربات الى الالوية « الافواج » وهي في مناطق تحشدها حيث ستمكث هناك لمدة بضع ساعات بعد ان تنفذ المسير اليها من مناطق اخرى « مراكز التعسكر » . وهنا يترتب على الافواج اجراء الصيانة الفنية للعتاد القتالي ، واعادة تزويد الآليات بالوقود ، وكذلك تنظيم الاعمال الادارية ، واخذ قسط من الراحة .

من اجل التأثير على الاهداف في هذه المنطقة ، يُخطط لاستخدام الانظمة الصاروخية « ر س ز و » « م ل ر س » التي تحمل الصواريخ من نوع « أ ت أ ك م س » التي تحتوي اقسامها القتالية على كاسيت « حواضن » الذخائر ذات التوجيه الذاتي « سكيت » و « ت ج س م » والطيران التكتيكي الذي يستعمل الكاسيتات « الحواضن » الجوية « س ف دبليو » « SFW » والذخائر ذات التوجيه الذاتي « سكيت » و « ت ج س م » . كما يمكن ان توجه الضربات الى هذه المنطقة مجموعات الاستطلاع الضاربة « ب ل س س » .

الفئة الثالثة من المهام :

الضربات الموجهة الى عمق ٨٠ ــ ١٥٠ كم ، الى الفرق المتقدمة نحو خطوط الجبهة ، وذلك من اجل شل قياداتها او اعاقة تحركها ، الامر الذي يسمح باضعاف عناصر البنية العملياتية لجحفل النسق الاول . ويخطط لتوجيه الضربات الى هذه التشكيلات اثناء وجودها في المسير وفي مناطق التحشد ايضاً . واهم الاهداف المطلوب التأثير عليها عند تنفيذ هذه الضربات هي التشكيلات والقطعات المدرعة المعادية وبنتيجة ذلك فان حركة التشكيل « القطعة » عبر هذه المنطقة قد تُعاق لمدة ١٢ ساعة او اكثر ، الامر الذي يؤدي الى اخفاق خطط العدو لخوض العملية « الموقعة » .

يوصي الخبراء العسكريون في حلف الناتو باستعمال الطرائق التالية للتأثير الناري في هذه المنطقة ؛ التأثير على قوات العدو الموجودة في المسير ؛ وتدمير قطعاته اثناء الاستراحات « الوقفات » ؛ وتوجيه الضربات الى نقاط ازدحام قوات العدو التي تتشكل في الاماكن الضيقة « المضائق والممرات الاجبارية » . وتعتبر قطعات ووحدات الصواريخ من نوع « ارض ــ ارض » ومقرات القيادة والسيطرة اهدافاً « اغراضاً » يجب التأثير عليها بالافضلية الاولى .

ان تشكيل الاماكن الضيقة « الخوانق » وتخريب الجسور « الانفاق والسدود » على محاور تقدم قوات العدو ، اثناء تنفيذ هذه الفئة من المهام ، يعد فعالاً جداً ، حسب رأي الخبراء العسكريين الغربيين ، وخاصة في اللحظة التي تسبق وصول التشكيل « القطعة » الى هذه المنطقة مباشرة . وبنتيجة ذلك تضطر القطعة او التشكيل الى وقف تحركها ، ويزداد ازدحام القوات والعتاد القتالي ، الامر الذي يُعد ظرفاً ملائماً لتوجيه الضربات الكثيفة اليها .

من اجل التأثير على قوات العدو في هذه المنطقة يُخطط لتوجيه الضربات بقوى الطيران التكتيكي مع استخدام الذخائر العالية الدقة ، والقنابل الجوية من نوع « ج ب يو ــ ١٥ » « GBU - 15 » والمنظومات الصاروخية « ر س ز و » « م ل ر س » التي تحمل الصواريخ من نوع « أ ت أ ك م س » التي تزود بذخائر موجهة ذاتياً ، ومنظومات الاستطلاع الضاربة « ب ل س س » .

من خصائص الصراع ضد الانساق الثانية والاحتياطات المعادية في منطقة العمق الوسطي « ٣٠ ــ ١٥٠ كم » هو ان قوات حلف الناتو سيكون في حوزتها وقت اكبر لتوجيه الضربات الى العدو [حتى ٦ ــ ٨ ساعات بالنسبة للفرقة ، و ٥ر١ ــ ٢ ساعة بالنسبة للواء « للفوج »] . ونتيجة لذلك فانه لاحاجة الى توجيه الضربات فوراً الى التشكيلات « القطعات » المكتشفة وهي تتقدم نحو خط الجبهة . واضافة الى ذلك تتوفر الامكانية للقيام بمهمة شل تنظيم قوات العدو ، عن طريق توجيه الضربات الى عناصر بنيتها الهامة ــ مثل مقرات القيادة .

الفئة الرابعة من المهام :

الضربات الى عمق ١٥٠ ــ ٣٠٠ كم والموجهة الى تشكيلات وقطعات الجحافل العاملة في النسق الثاني ، بهدف شل تنظيمها ، واعاقة تقدمها . ان الاسلوب العام لتنفيذ هذه الفئة من المهام هو توجيه الضربات الى القوات في اثناء تنقلها على السكك الحديدية والطرق المعبدة ، وكذلك في مناطق الوقفات الاضطرارية مثل الاماكن الضيقة « الخوانق » التي تتشكل على اتجاهات تقدمها ، عن طريق تخريب الجسور والسكك الحديدية والطرق المعبدة .

ومن اجل عرقلة العدو في القيام باعمال الترميم والاصلاح او تنظيم معابر جديدة فوق الموانع المائية ، ترى قيادة حلف الناتو انه يجب تنفيذ الرصد ومراقبة مثل هذه المناطق كل ١٢ ــ ١٤ ساعة ، وتوجيه الضربات المكررة اليها ، عند الضرورة .

يُخطط لتوجيه الضربات بالطيران مع استخدام القنابل الجوية الموجهة من نوع « أ ج م ــ ١٣٠ ب » والصواريخ المجنحة التي تُطلق من الجو ــ من قاذفات القنابل الاستراتيجية طراز ب ــ ٥٢ ، ومنظومات الاستطلاع الضاربة « ب ل س س » .

الفئة الخامسة من المهام :

الضربات الى عمق ٣٥٠ ــ ٨٠٠ كم او اكثر ، والموجهة الى قوات جحافل اكبر تعمل في النسق الاستراتيجي الثاني ، بهدف اعاقة وصولها الى منطقة الاعمال القتالية لمدة ١٠ ــ ٢٠ يوماً بعد بدء النزاع المسلح .

يرى الخبراء العسكريون الغربيون انه لتنفيذ هذه الفئة من المهام ، يجب شل نظام النقل بالسكك الحديدية لبلدان معاهدة وارسو عن طريق توجيه الضربات الى

الجسور وعقدالمواصلات ومحطات التوزيع ، ومراكز ضبط الحركة ، وقطّاعات من السكك الحديدية ، والمحطات الكهربائية ، التي تزود وسائط نقل السكك الحديدية بالطاقة الكهربائية . وكذلك تلغيم بعض القطاعات من هذه السكك . ويُنصح بإعادة « تكرار » الضربات الى قوات النسق الاستراتيجي مباشرة كل ٣ ـــ ٤ ايام ، والى الاغراض الواقعة على خطوط النقل والمواصلات كل ١٠ ـــ ١٥ يوماً .

ينفذ الطيران غالباً الضربات ضد قوات العدو على عمق كبير ، مع استخدام الانظمة والاسلحة العالية الدقة الموجهة ذات المدى المتوسط « حتى ٢٠٠ كم » والمدى البعيد « حتى ٦٠٠ كم » .

يستفاد مما يقوله الخبراء العسكريون الغربيون ان القيادات العسكرية في الولايات المتحدة الاميركية ودول حلف الناتو تتخذ خلال وقت قريب ، خطوات جديدة ، من اجل زيادة امكانيات القوات المسلحة المشتركة التابعة للحلف في الصراع ضد الانساق الثانية والاحتياطات المعادية . ومن المتوقع ، اتخاذ التدابير والاجراءات التالية على وجه الخصوص :

ـــ اعادة توجيه قسم كبير من قاذفات القنابل الاستراتيجية الاميركية « طائرات ب ـــ ٥٢ و ف ب ـــ ١١١ » المزودة بالاسلحة العالية الدقة الموجهة ، من اجل توجيه الضربات الى الاغراض الواقعة على مسارح الاعمال العسكرية الاوروبية « اي في عمق اراضي الدول الاعضاء في معاهدة وارسو » .

ـــ صنع واقامة وسائط إضافية لنقل معطيات الاستطلاع بسرعة إلى المشتركين (أصحاب العلاقة) العاملين على المستوى التكتيكي ، وضمن المقياس الزمني الكافي لتنظيم التأثير المناسب على الانساق الثانية والاحتياطات المعادية المتقدّمة .

ـــ زيادة وتوسيع الامكانيات لتأمين الدعم المتبادل بين الفيالق المسلّحة المشتركة التابعة لحلف الناتو مع استعمال أنظمة التأثير الحديثة والفعّالة المتمركزة على اليابسة ، بما في ذلك الأنظمة الصاروخية من نوع « ر س ز و » ومستقبلاً الصواريخ من نوع « أت أم ك س » (التي من المقرر ان تُطلق من قواعد الاطلاق الموجودة حالياً ، والمصنوعة حديثاً « ر س ز و » م ل ر س ذات المدى ١٥٠ ـــ ٢٥٠ كم) .

ـــ ابتياع الكميات والأعداد الكافية من الانظمة والأسلحة الحديثة (مثل

« ر س ز و » بصورة خاصة) ، والقنابل الجوية الموجّهة (الشراعية) ، وقذائف الكاسيت (الحواضن) التي تحتوي على عناصر التأثير المتشظية والحشوات الجوفاء ــ المتشظية ، وقذائف المدفعية الموجهة ، التي يمكن استعمالها بفعالية أكبر في توجيه الضربات إلى الانساق الثانية والاحتياطات المعادية .

يُحاول الخبراء العسكريون في حلف الناتو أن يعمّموا ، في الوقت الحاضر ، الدراسات والابحاث النظرية وخبرات مشاريع السنوات الأخيرة ، التي عُولجت ودُرست خلالها المسائل الاساسية للنظرية الجديدة « الصراع ضد الانساق الثانية والاحتياطات » . وبنتيجة ذلك توصّل هؤلاء إلى الاستنتاجات العامة التالية :

١ ــ إن تطبيق هذه النظرية يجب ان يقوم على اساس الامكانيات الضاربة ليس للانظمة وللاسلحة العالية الدقّة في القوات البرية والقوى الجوية فحسب ، بل وامكانيات الانظمة والاسلحة المستقبلية أيضاً .

٢ ــ يجب ان تنتشر الوسائط والاسلحة العادية المطوّرة (غير النووية) والمخصصة للصراع ضد الانساق الثانية والاحتياطات المعادية على مسرح وسط أوروبا للأعمال العسكرية بالأفضلية الأولى .

٣ ــ ان الذخائر العالية الدقة المضادة للدبابات ووسائط كشف الأهداف المتحركة تحظى بالأهمية الكبرى في تطوير النظرية .

٤ ــ في الصراع ضد الاحتياطات والانساق الثانية يجب ان تُعطي الأفضلية لتوجيه الضربات إلى تشكيلات (قطعات) القوات البرية المقاتلة بعد خروجها من مناطق التحشّد وأثناء تحرّكها على الطرقات نحو خط الجبهة ، وكذلك لتشكيل الاماكن الضيّقة والخوانق على محاور تحرّكها .

٥ ــ يجب ان يتركّز الاهتمام بصورة خاصة على الصراع ضد الانساق الثانية حتى عمق ١٠٠ ــ ١٥٠ كم عن خط التماس .

٦ ــ لتطبيق هذه النظرية بجميع شروطها وبكامل مضمونها يترتّب على بلدان حلف الناتو دفع نفقات لا تقل عن ٥٠ مليار دولار من أجل تصميم وصنع وانتاج الانظمة والاسلحة العالية الدقّة الحديثة ، ووسائط الاستطلاع والكشف ، والاتصالات في القوات البريّة ، والقوى الجوية للحلف . ويُستفاد من تقديرات الخبراء العسكريين الاميركيين مثلاً ، أنه لاحباط تقدّم قوات حلف وارسو على مسرح وسط

أوروبا للأعمال العسكرية ولعمق حتى ٣٠ كم يجب استعمال حوالي ٤ آلاف صاروخ موجّه عالي الدقة من مختلف الأنواع والوظائف ، وللقيام بهذه المهمة أيضاً ولكن على عمق أكبر (حتى ٣٠٠ كم) فإنه يجب استعمال حوالي عشرة آلاف صاروخ موجّه يدخل في تسليح القوات البرية والقوى الجوية .

ومن أجل تقليص خسائر الطيران القتالي لحلف الناتو خلال الطلقه الكثيفة الواحدة من ١٣ إلى ٣٪ (في حال عمله على عمق حتى ١٠٠ كم) ، يجب ان يُستعمل ضد كل منظومة صاروخية مضادة للطائرات للعدو ولمدّة ثلاثين يوماً حوالي ١٨٠٠ صاروخ من نوع « أت أك م س » (ATAKMC) الذي يجري صنعه في الولايات المتحدة الاميركية .

٧ ــ ان للانظمة والاسلحة العالية الدقّة العادية(التقليدية) ذات المدى البعيد أهمية حاسمة في التطبيق الناجح لنظرية « الصراع ضد الانساق الثانية والاحتياطات » ولذلك فإن الاهتمام الاساسي للقيادات العسكرية الاميركية والاطلسية يتركز على قاذفات القنابل الاميركية الاستراتيجية ، التي من المقرر تسليحها بالصواريخ المجنّحة من نوع «توماهوك» ذات الرؤوس العادية التي يصل مداها إلى ١٥٠٠ كم ، ومستقبلاً ــ الصواريخ المجنّحة التي يجري صنعها والتي يصل مداها إلى ٦٠٠ كم ، والطائرات المقاتلة التكتيكية التاتعه للقوى الجوية في بلدان حلف الناتو .

تجري في المشاريع التي تُنفذ باستمرار طيلة السنوات الأخيرة ، وعلى مختلف المستويات دراسة طرائق عمل الطيران وتكتيكه مع استعمال الاسلحة العالية الدقة في قوام منظومات الاستطلاع الضاربة أيضاً . وقد بدأت إحدى حالات الضربات الجوية الكثيفه في هذه المشاريع باطلاق الأجهزة الطائرة المسيّرة عن بعد ، الأمر الذي أرغم « العدو » على تشغيل محطات الرادار العاملة في نظام الدفاع الجوي . وفي الوقت نفسه قامت الأطقم المدربة خصيصاً على الطائرات « ف ــ ٤ ج » بتوجيه الضربة إليها من مواقع الصديق وبالصواريخ الموجهة من نوع « جو ــ محطة رادارية » مُؤمّنةً بذلك تحليق المجموعات المخصصه لتقديم الدعم الجوي المباشر للقوات البرية ، وعزل منطقة الاعمال القتالية ــ منطقة الصراع ضد الانساق الثانية والضربات الموجّهة إلى المطارات . هذا وقد تمّ ايصال المنظومات الضاربة إلى أهدافها بواسطة « ت ر ــ ١٠ » و « ي ــ ٣ ــ أ » العاملة في قوام النظام

« ب ل س س » و « أواكس » . والجدير بالذكر ان هذا التكتيك خضع لاختبار عملي في أثناء الغزو الاسرائيلي للبنان عام ١٩٨٢ .

ليس لدى القوات المسلحة الاسرائيلية نظرية موضوعة لاستعمال الاسلحة العالية الدقة ، الاّ إنه ليس من المستبعد أن تلجأ اسرائيل في خططها العدوانية إلى الاعتماد على النظرية الاميركية والاطلسية لاستعمال الاسلحة العالية الدقة خلال خوض الأعمال القتالية في الظروف الحديثة ولذلك ، لابدّ من دراسة طرائق استعمال السلاح العالي الدقة ، ومعرفة طرائق الصراع ضدّه والوقايه منه .

الباب الثالث
افاق تطور الاسلحة العالية الدقة

في مطلع عقد الثمانينات أخذت الولايات المتحدة الاميركية تحدث وتطور قواتها المسلحة ، وتنشر اسلحة استراتيجية جديدة ، وتعمل على قدم وساق ، لصنع انظمة الاستطلاع الضاربة ، والانواع الجديدة من الاسلحة العالية الدقة الموجهة . فالخبراء العسكريون الاميركيون يعتقدون بأنه في حال تحقيق التفوق في نشر وتجهيز القوات البرية ، والقوى الجوية والبحرية بأسلحة ووسائط الصراع المسلح ذات الفعالية العالية ، فإنهم يؤمنون بلوغ النصر في الحرب بالاسلحة والوسائط العادية ـــ التقليدية ، ولذلك فإن الاستعمال المركب (المختلط) لوسائط الكشف والاستطلاع والتأثير والابطال الالكتروني وقيادة القوات والاسلحة في نظام واحد على مستوى التشكيل والجحفل يحتل مكانة خاصة بين تلك الاجراءات والتدابير المتخذة . هذا ويشير الخبراء العسكريون الاميركيون والأطلسيون الى انه في حال وجود وسائط الصراع المسلح الفعالة في حوزة القوات ، ولاسيما السلاح التقليدي الحديث ، فإنه لايتوقع ظهور مشاكل تتعلق بالتأثير على أهم الأغراض المعادية ، مهما كانت الخصائص والمواصفات الوقائية والحركية لهذه الأغراض وعلى أيّ عمق توضعت في البنية العملياتية . ومع ذلك فإن هؤلاء يشيرون الى ان عدداً من الجوانب الهامة يظهر خلال التجسيد العملي لهذه المشاكل . اذ ان مهمة تحديث وسائط الكشف والاستطلاع خاصة تقفز الى الصف الأول ، أي أنه يجب التوصل الى وضع يمكن معه الحصول بسرعة على المعلومات عن العدو وأهم أغراضه ، وايصال هذه المعلومات في حينه الى القادة والاركانات وضمن المقياس الزمني الواقعي ، وبالشكل الملائم للاستعمال الفوري ، من قبل وسائط الصراع على كامل عمق مداها ، وهكذا فإن وسائط الصراع المسلح الجديدة تتطلب تحسينات جذرية في نظام قيادة القوات والاسلحة في العملية الحديثة .

يرى الخبراء العسكريون الغربيون ان تحقيق هذه المهمة يكمن في التكامل والتركيب المنسجم لقوى ووسائط الاستطلاع والكشف والتأثير والابطال الالكتروني على اساس النظام الالي المؤتمت لقيادة القوات المسلحة ز والموحد والمترابط فنياً وتنظيمياً . ويتمثل جوهر التركيب هنا ، في العمل المنسق والمستمر للقوى والوسائط التي تنفذ الاستطلاع ، وتقوم بجمع ومعالجة المعلومات ، وايصال المعطيات بسرعة الى الاركانات ذات العلاقة ووسائط التأثير والابطال الالكتروني بهدف اتخاذ القرارات والحلول المثالية من قبل القادة والاركانات خلال عملية القيادة .

ان حيوية هذه المهمة وأهميتها تنبعان من حقيقة تعاظم التجهيز الفني والتطور التقني للجيوش الحديثة ، وتعزيز الوقاية الذاتية لوسائط هذه الجيوش واسلحتها ، مما أدى في نهاية المطاف الى تحول أهم الأهداف الى أهداف مدرعة ومتحركة وصغيرة الحجم . وأصبح ابطالها الجيد والمضمون يتطلب الاصابة المباشرة والدقيقة .

يتضح لنا من الجدول التالي ان المساحة العامة للأغراض المطلوب تدميرها تزيد بمقدار ٣٠ ــ ٦٠ مرة على المساحة التي تتوضع عليها الأهداف القتالية المحددة . وفي مثل هذه الحالة لاجدوى من تدميرها بالطريقة التقليدية المعروفة (أي بالرمي على المساحة) .

الأغراض النموذجية التي ينبغي تدميرها بالاسلحة الحديثة

اسم الغرض	عدد الأهداف المستقلة	المساحة العامة للغرض (م^2)	المساحة الاجمالية للأهداف المستقلة
سرية صواريخ موجهة من نوع «لانس» في منطقة المرابض	قواعد اطلاق ــ ٢ آلية تزويد بالوقود ــ ٢ ب ت ر ــ ٢	٤٠٠٠ ــ ٨٠٠٠	٢٩٠
سرية مدفعية عيار ١٥٥ مم ذاتية الحركة في مرابض الرمي	مدافع ــ ٨ سيارات ــ ١٨ ب ت ر ــ ٣	١٥٠٠٠ ــ ٢٥٠٠٠	٣٨٠
سرية دبابات (مشاة محمولة) في منطقة التحشد	دبابات ــ ١٢ أو ب م ب ــ ١٢	١٥٠٠٠ ــ ٣٠٠٠٠	٢١٠ ــ ٢٩٠

من أجل تنفيذ هذه المهمة بنجاح ، يجب أن تتوفر الامكانية الكافية للحصول بأقصى سرعة ممكنة ، على احداثيات الأهداف ، ونقل المعطيات الى مراكز القيادة والوسائط النارية خلال المقياس الزمني الواقعي . وفي حال تحقيق هذا الشرط فقط يمكن تحقيق الآمال بالحصول على نتائج ايجابية .

يرى الخبراء العسكريون الغربيون أن هذه المهمة قابلة للتنفيذ في الوقت الحاضر ، فحصول تشكيلات الجيش الأميركي على أنظمة القيادة الآلية لمدفعية الميدان من نوع « تاك فاير » تسمح بتقليص الوقت اللازم لتخطيط النيران في الفرقة من ساعتين الى دقيقتين ، والوقت اللازم لتحضير الرمي في كتيبة المدفعية من ٣٠ الى ١ ــ ٢ دقيقة .

يتوقع الخبراء العسكريون أن مجموعات الاستطلاع الضاربة ، ومجموعات الاستطلاع ــ النارية التي تسمح ، خلال المقياس الزمني الواقعي ، باكتشاف أغراض العدو ، وتمييزها من حيث أنواعها واعطاء الدلالات على الأهداف الى وسائط التأثير المناسبة وتوجيه الضربات النارية الدقيقة الى الأغراض المستورة بما في ذلك الأغراض المتحركة وصغيرة الحجم ، سوف تتميز بسرعة عمل كبيرة .

وبكلمة أخرى يمكن القول بأنه للقيام بمهمة التأثير الناري وكسب السيطرة النارية على العدو والاحتفاظ بها في المعركة (العملية) الحديثة لابد من الاستعمال المركب (المشترك) لأحدث وسائط الاستطلاع مع وسائط التأثير العالية الدقة ، والعاملة بسرعة عالية والموجودة في قوام التشكيلات (الجحافل) .

لقد قارن الخبراء العسكريون الغربيون بين امكانية قوى ووسائط الاستطلاع والتأثير الناري المتوفرة ، والشروط والمتطلبات التي تفرضها عليها المعركة الحديثة . فتوصلوا الى استنتاج مفاده ، أن كل واسطة وان كانت فعالة في حد ذاتها ، يظل استعمالها في النظام الواحد إشكالياً ومثيراً للجدل . والحقيقة هي أن النقل السريع لمعطيات الاستطلاع وتحديد الغرض المطلوب واحداثياته ، وارسال المعطيات الى مركز القيادة والى وسائط التأثير يجب أن يتم خلال الوقت الذي يستجيب للدورة « استطلاع ــ دلالة ــ تأثير » أو « استطلاع ــ تأثير (إبطال الكتروني) » ، أي ان يؤمن توجيه الضربة الى الغرض قبل أن يستطيع تنفيذ مهمته أو تغيير مكان وجوده . وهذه الدلائل أو المقاييس الزمنية تتراوح في الوقت الحاضر ، بين عشرات

الثواني ، وبضع دقائق ، نظراً للحركية التي تتمتع بها القوات في الظروف الراهنة .

تسعى القيادة العسكرية الاميركية الى استعمال قوى ووسائط الاستطلاع الخاصة والحرب الالكترونية في قوام منظومات الاستطلاع الضاربة . ومن المتوقع بصورة خاصة ، استخدام وحدات وقطعات الاستطلاع والحرب الالكترونية بملاكها الحالي ، ضمن قوام منظومات الاستطلاع الضاربة . ويعتقد الخبراء الاميركيون ، بأنه اضافة الى المهام التقليدية المعروفة ، تستطيع هذه الوحدات والقطعات أن تنفذ المهام الاستطلاعية أيضاً عند التأثير على أغراض العدو بالعناصر الضاربة لمنظومة الاستطلاع الضاربة ، مؤمنة إياها بالمعلومات الاضافية ومعطيات الدلالة على الأهداف .

ان وسائط الابطال الالكتروني لاتستطيع في الوقت الحاضر ان تحدد بمفردها الاحداثيات الدقيقة لأغراض نظام قيادة القوات والأسلحة المعادية . وهي غير قادرة إلا على إبطال الوسائط الالكترونية في هذه الأغراض . ولذلك فإن وسائط الابطال الالكتروني يراعى ادخالها الى النظام الموحد للاستطلاع والتأثير . فمن خلال وجودها في قوام هذا النظام ، تستطيع تنفيذ الاستطلاع وكشف الأغراض الالكترونية في أنظمة قيادة القوات والأسلحة المعادية ليس لمصلحة الابطال الالكتروني فحسب ، بل ولمصلحة التأثير أيضاً ، كما تؤمن وفي المقياس الزمني الواقعي ، تقديم المعطيات الى القائد المشترك . كما يرى الخبراء العسكريون الغربيون ، ان الاستعمال المركب لوسائط التأثير والابطال الالكتروني في آن واحد ، يجب أن يزيد الى حد كبير من فعالية هذه التدابير والاجراءات .

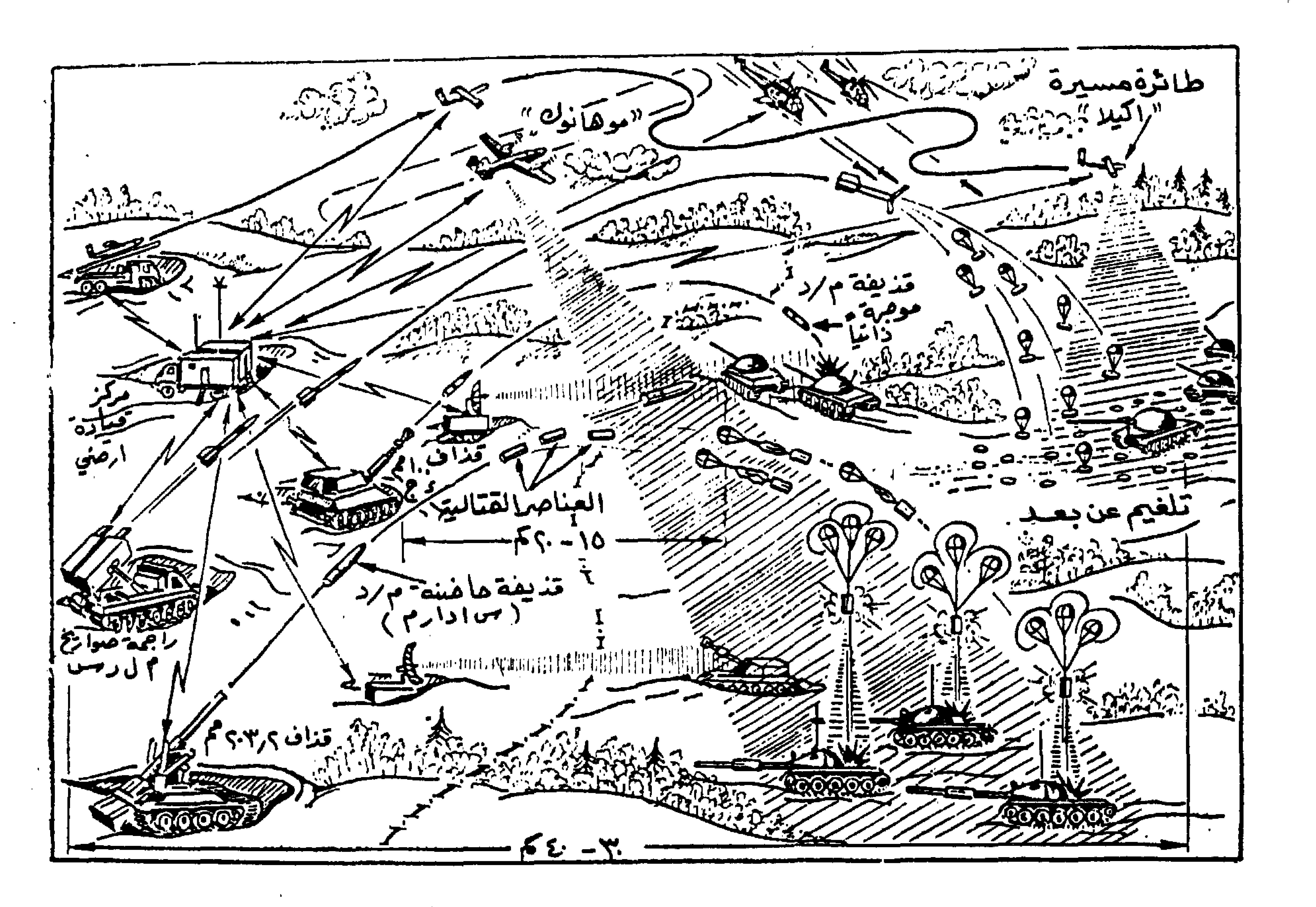
ولهذه الغاية يراعى الترابط المباشر بين أنظمة الاستطلاع والدلالة على الأهداف وأنظمة قيادة الأسلحة الآلية ــ المؤتمتة المتوفرة حالياً ، والتي يجري صنعها . وهذا يعد اتجاهاً جديداً في مجال تطور واستعمال الوسائط القتالية ، يرمي الى الاستخدام المركب لأنظمة الاستطلاع والكشف ، ومعالجة المعلومات الاستطلاعية وقيادة الأسلحة .

يستفاد مما ذكرته الصحافة العسكرية الغربية ، انه بعد الانتهاء من التجارب والاختبارات على منظومة الاستطلاع الضاربة « أسولت ــ بريكر » في عام ١٩٨٢ ، بدأت الولايات المتحدة الاميركية بصنع وتشكيل جيل جديد من منظومات

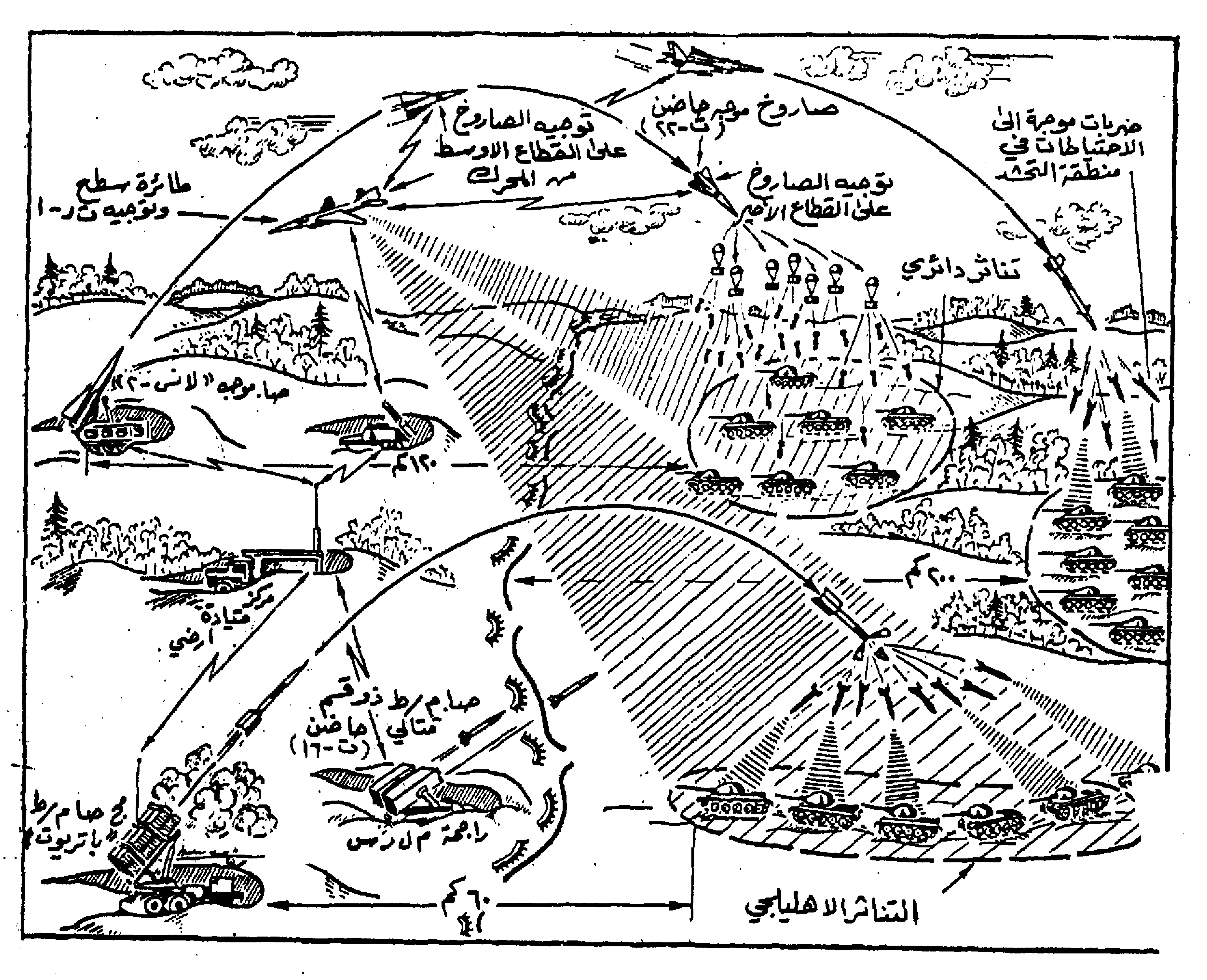
الاستطلاع الضاربة للقوات البرية والقوى الجوية أُطلق عليه اسم « جيساك » ، الذي يضم في قوامه نظامين مترابطين عضوياً فيما بينهما هما : نظام الاستطلاع (الكشف) الالكتروني والدلالة على الأهداف ، ونظام السلاح الصاروخي التكتيكي الواحد . ان منظومة الاستطلاع الضاربة المستقبلية هذه يجب أن تؤمن على مسافات بعيدة (٣٠٠ ـــ ٤٠٠ كم) ؛ وكشف وتمييز الأهداف المتحركة : الدبابات وناقلات الجنود المدرعة (ب‌ت‌ر) وعربات المشاة القتالية (ب‌م‌ب) والمدافع ذاتية الحركة ، ومجموعات الدفاع الجوي الصاروخية .... الخ .

يجري صنع (إعداد) النظام الموحد للكشف الراداري والدلالة على الأهداف ، على أساس النظام السابق « بيف موفر » ، وبناء على النتائج التي تم الحصول عليها خلال صنع واختبار نظام الاستطلاع والدلالة على الأهداف بالحوامات « سوتاس » . ونظراً لأن المتطلبات الواجب توفرها في منظومة الاستطلاع الضاربة « جيساك » ، والتي تقدمت بها القوات البرية ، والقوى الجوية ، كانت مختلفة ، لذا فإنه سيجري صنع واعداد نموذجين من هذه المجموعة : « جيتاكامس » للقوات البرية و « جيستاريس » للقوى الجوية . وسوف تستخدم في الجيش الطائرات من نوع « وف ـــ ١د » (OV-1D) (موهاوك) للقوات البرية وطائرات من نوع « ت‌ر ـــ و سي ـــ ١٨ » (TR-I , C-18) المعدلة عن « البوينغ ـــ ٧٠٧ » للقوى الجوية كطائرات تحمل محطات الرادار للكنس (للمسح) الجانبي . وسوف تصنع لصالح القوات البرية أيضاً وعلى أساس الطائرة « موهاوك » مجموعة تابعة للفرقة ومن ملاكها . وكوسائط للتأثير سوف تستعمل الصواريخ الموجهة المضادة للدبابات على حوامات الدعم الناري ، والأنظمة الصاروخية ذات الرمي الصبيبي ومدفعية الميدان (الشكل رقم ـــ ٢٢) .

يجري العمل على صنع منظومة استطلاع ضاربة لصالح القوى الجوية « اسولت بريكر » تابعة للفيلق ، أساسها الطائرة « ت‌ر ـــ ١ » . وستستعمل هذه المجموعة كواسطة للتأثير بالصواريخ الموجهة من نوع « أرض ـــ أرض » (ت ـــ ١٦) أساسها الصواريخ الموجهة المضادة للطائرات « باتريوت » و (ت ـــ ٢٢) ـــ أساسها الصواريخ الموجهة « لانس ـــ ٢ » وطائرات الاقتحام الضاربة ، وكتائب الأنظمة الصاروخية « ر‌س‌ز‌و » (الشكل رقم ـــ ٢٣) .



الشكل - ٢٢: حالة الاستعمال القتالي لمنظومة السطح الضاربة في الفرقة.



الشكل ٢٣: حالة الاستخدام القتالي لمنظومة السطح الضاربة في الفيلق.

ان النموذج الثاني لمنظومة الاستطلاع الضاربة لصالح الطائرة « سي ــ ١٨ » من المتوقع استعمالها لصالح مجموعة الجيوش (الجيوش الميدانية) . هذا ومن المقرر أن يتوضع النموذج على الطائرة « سي ــ ١٨ » مع المحطة الرادارية ذات المسح الجانبي وأجهزة جمع ومعالجة وتوزيع المعلومات الاستطلاعية . ليس لهذا الطراز من منظومات الاستطلاع الضاربة مركز قيادة أرضي . ومن حسناته ، حسب رأي الخبراء العسكريين في الجيش الأميركي اكتفائيته الذاتية الكبيرة ، وحيويته وديمومته . ويُراعى استخدام الأسلحة الموجهة على نطاق واسع كوسائط للتأثير : من الصواريخ المجنحة التي تنطلق من الجو وحتى الصواريخ الموجهة التكتيكية ، وطيران الاقتحام (الشكل رقم ــ ٢٤) .

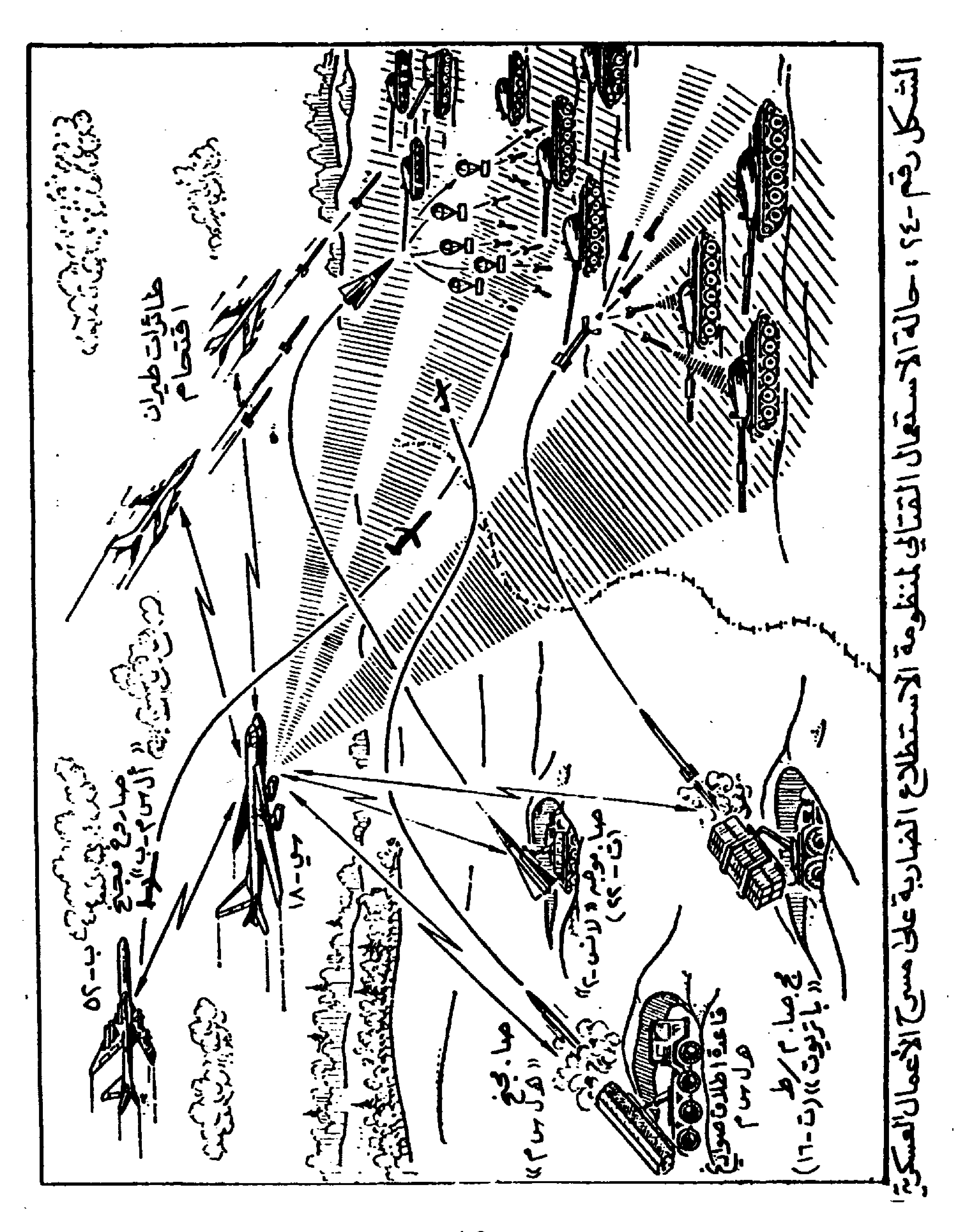
يُستفاد من تقييمات الخبراء العسكريين الاميركيين ، ان اعداد (صنع) منظومة الاستطلاع الضاربة « جيساك » قد ينتهي في نهاية عقد الثمانينات . ومن المقرر أن تُسلح به القوات خلال النصف الأول من عقد التسعينات .

ومع ذلك ، فان هؤلاء الخبراء يرون أن منظومة الاستطلاع الضاربة هذه غالية الثمن ، ومُعرَّضة للاصابة ، لأن لها بضعة عناصر متباعدة ضمن مجال العمل ، وفي حال خروج ولو واحد منها فقط من المعركة ، فان المنظومة كلها تصبح غير قادرة قتالياً . ولذلك فان من بين اتجاهات تطوير مثل هذه الأنظمة ــ تركيب جميع عناصر منظومة الاستطلاع الضاربة على قاعدة متحركة واحدة غير معرضة للاصابة . ولهذه الغاية يمكن أن تستعمل الأجهزة الطائرة المسيَّرة ، التي يُعتبر انتاجها أرخص بكثير من الوسائط الأخرى ، كما أنها أكثر حيوية وديمومة في ساحة المعركة .

يعتقد الخبراء العسكريون الغربيون بأن الأجهزة الطائرة المسيرة بدأت عصراً جديداً في مجال الاستطلاع ، وقيادة العملية الجوية ــ البرية ، والتأثير على أغراض العدو ، ولاسيما انساقه الثانية ، كما يرى هؤلاء ان مثل هذه الوسائط يمكن استعمالها لأغراض ومهام عديدة :

فهي أولاً ــ حامل لوسائط الاستطلاع (الكشف) والتأثير في آن واحد ، كما أن الأجهزة الطائرة المسيرة (الطائرات المسيرة) المجهزة بآلة حاسبة الكترونية مزودة ببرنامج للطيران وانتقاء الأهداف ، وسلسلة ايعازات لتدميرها أو ابطالها ، تستطيع أن تقوم بصورة مستقلة بتنفيذ الاستطلاع والكشف ، والتأثير المسدد أو

الابطال الالكتروني لأغراض العدو . ان مثل هذه الوسائط المخصصة للتأثير على المحطات الرادارية ، تُصنع الآن لصالح القوى الجوية الاميركية بموجب برنامج « بيف تايغر » .



الشكل رقم ٤٢ : حالة الاستعمال القتالي لمنظومة الاستطلاع الضاربة على مسرح الأعمال العسكرية

وهي ثانياً ـــ عنصر استطلاعي ، يعمل في النظام الموحد للقوات المشتركة للاستطلاع ، والقيادة والتأثير (الابطال الالكتروني) . ولهذه الغاية تُصنع في الولايات المتحدة الاميركية أجهزة طائرة مسيرة متعددة الأغراض والمهام من نوع « أكيلا » و « بريف ـــ ٢٠٠ » . ومن المقرر تزويدها بالأجهزة التصويرية والليزرية والأشعة تحت الحمراء ، والتلفزيونية ووسائط الاستطلاع اللاسلكي الفني ، والأجهزة الآلية المؤتمتة ، التي تسمح فوراً ، بارسال المعطيات الاستطلاعية الى مراكز قيادة القوات الأرضية أو الجوية ، ومراكز قيادة الأسلحة وتأمين توجيه الضربات (عن طريق ربطها بوسائط التأثير) الى الأغراض المعادية خلال المقياس الزمني المناسب .

يرى الخبراء العسكريون الغربيون أنه من المناسب جداً ، في ظروف الأعمال القتالية الجوية ـــ البرية ، تشكيل نظام مركب وموحد للقوات المشتركة لاترابط فيه وسائط الاستطلاع والتأثير والابطال الالكتروني فحسب ، بل ووسائط القيادة القتالية للقوات أيضاً . فقائد التشكيل (الجحفل) يستطيع بفضل استعمال هذا النظام الحصول على المعلومات الكاملة والكافية من أرض المعركة وخلال الزمن المناسب ، والتكيف بسرعة مع ظروف الموقف المتبدل . من المتوقع أن تُستعمل كعنصر استطلاع في هذه الأنظمة ، الأجهزة الطائرة المسيرة القادرة على تنفيذ الاستطلاع وكشف الأهداف الجوية (المحمولة جواً) اضافة الى الأغراض والتجميعات الأرضية . وهذا ليس في مقدور وسائط الاستطلاع التقليدية المعروفة . وبالاضافة الى ذلك ، فان الأجهزة الطائرة المسيرة العاملة على ارتفاع ١٠٠٠ م لاتتوفر لها الرؤية الرادارية والبصرية الجيدة .

ان الاستعمال المركب (المختلط) لقوى ووسائط الاستطلاع والكشف الالكترونية ، والقيادة والتأثير يمكن أن يؤدي الى حدوث تغييرات كبيرة في طبيعة الأعمال القتالية . كما يرى الخبراء العسكريون ان الاستطلاع ، والحرب الالكترونية في هذه الحالة يقومان بمهام خاصة من الأعمال القتالية . اذ أنه من الواضح أن الفعالية العالية لوسائط الاستطلاع والتأثير في حال استعمالها معاً ، وبطريقة مختلطة ، تجعل من الصعب على القوات الاستفادة من عامل المفاجأة ، وتؤثر على مسائل تخطيط التأثير الناري ، وبالتالي ـــ على طرائق سحق العدو .

ان تعاظم فعالية وسائط الاستطلاع والتدمير ، وزيادة عمق التأثير الناري (أو

التأثير الاليكتروني) على أغراض العدو ، وكذلك الجمع بين هذه العناصر في نظام واحد متكامل ، سيساعد على تأمين التأثير والعمل ضد هذه الأغراض في آن واحد ، وعلى كامل عمق البنية العملياتية .

ان تقليص مدة الدورة الاستطلاعية لوسائط الكشف والاستطلاع الفنية حتى المقياس الزمني القريب من الواقعي والمناسب ، وكذلك السعي الى الجمع بين وسائط الاستطلاع ووسائط التأثير والابطال الالكتروني عن طريق نظام القيادة الآلي للقوات ، يؤكدان امكانية الانتشار الواسع للطريقة الجديدة في التأثير على الاهداف الهامة ، والتي تشكل اساساً لاستعمال منظومات الاستطلاع الضاربة « منظومات الاستطلاع النارية » . وبهذه الطريقة في التأثير والابطال الالكتروني لاغراض العدو ، يجب ان يُنفذ ذلك ليس وفقاً للمخطط التقليدي المعروف ، اي « استطلاع (كشف) ـــ ارسال المعطيات الاستطلاعية الى القائد « واسطة التأثير « تحضير الوسائط » ـــ التأثير « الابطال » ، بل حسب المخطط « الكشف الحيني ـــ التأثير الفوري « الابطال الالكتروني) » .

وبذلك فانه مع الخطوات النشيطة الرامية الى صناعة وتشكيل منظومات الاستطلاع الضاربة القائمة على اساس الربط بين وسائط الاستطلاع والكشف ذات الفعالية العالية ووسائط التأثير الناري « الابطال الالكتروني » ، وانظمة القيادة الآلية المؤتمتة ، تتشكل الظروف الملائمة للقيام بالخطوة النوعية التالية في مجال التأثير الناري . فالصحافة الغربية تتحدث عن امكانية القيام بهذه الخطوة بأشكال جديدة مبدئياً ، بمافي ذلك ـــ على شكل الضربة الكثيفة الاولى بالسلاح الحديث . وتشير المصادر الصحافية العسكرية الى ان هذا الشكل من التأثير الناري هو الاكثر ملاءمة للعمليات الاولى في المرحلة الاولى للحرب ، والتي يمكن ان توجه خلالها الضربات الاولى لشل قيادات القوات والاسلحة للعدو ، وابطال انظمة الدفاع الجوي ، واحباط الخطط الرامية الى نشر تجميعات قواته .

ومن الواضح ان انظمة القيادة الآلية للقوات والوسائط القتالية ستشكل العناصر المركزية « الاساسية » في النظام المركب والمشترك لقوى ووسائط الاستطلاع ، والقيادة والتأثير « الابطال الالكتروني » . وبالتالي فان هذه العناصر تصبح اغراض الافضلية الاولى ذات الاهمية الكبرى عند التأثير على قوات العدو

واسلحته . فمن اجل شل قيادات العدو يمكن ان تُستعمل بكثافة كبيرة وسائط الابطال الالكتروني المترابطة مع وسائط الاستطلاع ، والتي تساعد على تنفيذ مهام الابطال في المقياس الزمني الواقعي . ويعتقد البعض ان هذا يؤدي الى المزيد من تعميق فكرة نقل الصراع من اجل السيطرة الى مجال القيادة ايضاً .

لقد اكدت خبرات الحروب السابقة ، بما في ذلك الحروب والاعمال القتالية التي شهدها الشرق الاوسط ، ان الاطراف المتصارعة قد تمتلك الاعداد الكافية من القوات والاسلحة والاعتدة القتالية ، وتُعد الخطط المفصلة والجيدة ، الا ان امكانيات هذه القوات ونتائج هذه الخطط تبقى معطلة ، والمهام لاتنفذ ، والقوات تتكبد الخسائر المفادحة ، اذا لم تتوفر القيادة البارعة والدائمة خلال المعركة . ولذلك فإنه ينبغي زيادة فعالية قيادة القوات والاسلحة عن طريق تحديث وتطوير نظام القيادة والسيطرة .

ان نظام القيادة على المستوى العملياتي ــ التكتيكي يضم عدة منظومات في جيوش بلدان حلف الناتو والجيش الاسرائيلي : للقوات المشتركة وللاستطلاع ولقوات الصواريخ والمدفعية وللطيران وللدفاع الجوي وللابطال الالكتروني وللمؤخرة ... الخ ، ولكل منظومة منها وسائط فعالة للاستطلاع والكشف وعناصر قيادة وتستطيع بصورة مستقلة وفي اطار حـلة العملية او المعركة ، ان تتخذ القرارات لاستعمال وسائطها القتالية . ان هذا المبدأ ظهر بنتيجة التطور الطويل لطرائق خوض الصراع المسلح ، ويثبت نجاعته ليس في الظروف الحديثةفحسب ، بل وفي المستقبل ايضاً .

فوسائط الصراع المسلح العادية الحديثة ، وظهور الانظمة الجديدة للاستطلاع والاتصالات والاتمتة ، والابطال الالكتروني يؤدي الى وجوب التكامل فيما بينها واستعمالها بصورة مركبة بهدف الاستفادة القصوى من الامكانيات القتالية . ونظراً لان القوى والوسائط في كل نظام لها ايجابيات وسلبيات معينة فان استعمالها المركب يسمح بتعويض السلبيات بالايجابيات . او بالاحرى لكي يتأمن الاستعمال الفعال لمجموعة كاملة من قوى ووسائط مختلف الصنوف : للاستطلاع والتأثير « الابطال الالكتروني » في التشكيل والجحفل ، والقيادة المثالية لهذه القوى والوسائط يجب العمل قدر المستطاع ، لتركيز قيادتها في اطار النظام الاستطلاعي ــ القتالي « الضارب » المشترك لقوات التشكيل « الجحفل » .

في الوقت الحاضر ينفذ كل نوع من انواع الاستطلاع المهام لصالح صنف القوات العائد له فقط ، هذا بصورة عامة . وهنا فإن من بين جميع المعلومات المتوفرة عن العدو يجري اختيار تلك المعلومات التي يحتاج اليها استعمال وسائط هذا الصنف بالذات . ولذلك فان بعض المعطيات اللازمة للتأثير بالوسائط القتالية لصنوف القوات الاخرى لاتبقى في متناول اليد ، او انها تتأخر كثيراً من حيث القوى ، لان قوى ووسائط استطلاع مختلف صنوف القوات غير مترابطة مباشرة فيما بينها . وهذا يؤدي الى تكرار بعض المعطيات . وفي الوقت نفسه يبقى بعض أغراض « اهداف » العدو خارج دائرة الاهتمام ، وهذا يعني انها تنجو من التأثير عليها .

ان ظروف خوض الاعمال القتالية الحديثة ذات الديناميكية العالية ، والمواقف المتبدلة تتطلب حلاً جديداً لهذه المشكلة . زد على ذلك ان سرعة عمل وسائط التأثير ازدادت مئات المرات ، وتسليح القوات بها على نطاق واسع ، اصبح يتطلب طريقة اخرى او اسلوباً آخر لتأمين القائد ، ووسائط التأثير « الابطال الالكتروني » بالمعلومات المطلوبة . وفي مثل هذه الحالة القائمة ليس في مقدور قوى ووسائط الاستطلاع في التشكيل المشترك اعطاء المردود المطلوب منها ، واصبحت لاتستطيع على الوجه الاكمل ، تزويد القائد المشترك وعناصر القيادة الاخرى بالمعطيات عن العدو ، الامر الذي لايسمح بالاستفادة الكاملة من الامكانيات الكامنة لوسائط التأثير « الابطال الالكتروني » . وانطلاقاً من هذا الوضع الناشيء وجدت قيادة حلف الناتو انه لابد من تحقيق المركزية في جمع المعطيات عن العدو وعن الصديق ايضاً . ولهذه الغاية فان جميع معطيات الاستطلاع لكل صنف من صنوف القوات وللقوات الاختصاصية ، والمصالح ينبغي ان تعطى ، لا الى صاحب العلاقة مباشرة فقط ، بل والى القائد المشترك ايضاً ، الذي يجب ان تُجمع لديه لتخدم مسألة اتخاذ القرار بشأن استعمال الواسطة القتالية المناسبة او السلاح المناسب ، وهذا الشرط لايمكن تحقيقه الا في حال الاستعمال المركب والمتكامل لمختلف صنوف القوى والوسائط على مستوى التشكيل او الجحفل بأكمله .

ان من بين الطرق الرئيسة لحل هذه المشكلة ، حسب رأي الخبراء العسكريين الغربيين ، قد يكون تشكيل انظمة فنية ذات مردود عال للاستطلاع الجوي والارضي ، مزودة بأجهزة اتصالات مقاومة للتشويش وسريعة العمل ، وبأنظمة

الية مؤتمتة لجمع ومعالجة واظهار المعلومات ، والبحث عن افضل الظروف والشروط لاستخدام القوى والوسائط . وهنا لابد من الاخذ في الحسبان ، ان الفعالية الكبرى لاتحققها الاتمتة المستقلة ذاتياً لانظمة الاستطلاع والقيادة ، بل الاتمتة المركبة لهذه الانظمة . والخبراء العسكريون في الغرب ينطلقون من حقيقة ان الفعالية العالية لانظمة الاستطلاع المستقبلية تؤدي الى توسيع مستوى استعمالها في الحلقة العملياتية ، وتشكيل نظام موحد لجمع ومعالجة المعلومات الاستطلاعية في المقياس الزمني القريب من الواقعي ، عند اختيار اهم الأغراض المعادية واسناد المهام لتدميرها .

تفيد مصادر الصحافة العسكرية الغربية ، بأنه يمكن في مرحلة التطور الراهنة اللجوء الى الاستخدام المركب على مستوى الترابط بين منظومات القيادة المستقلة لتحقيق المركزية في جمع المعطيات الاستطلاعية في المنظومات الحاسبة الالكترونية المؤتمتة التابعة لمقرات قيادة التشكيلات « الجحافل » ولمصلحة وسائط التأثير الاكثر فعالية « منظومات الاستطلاع الضاربة ، ومنظومات الاستطلاع النارية ، وطيران الجيش والابطال الالكتروني » .

وفيما بعد يجب ان يتحقق الاستعمال المركب المتكامل عن طريق اقصى قدر من الاتمتة لعملية تلقي ومعالجة وارسال المعطيات على اساس الشبكة الاعلامية للتشكيل او الجحفل ، العاملة في المقياس الزمني المناسب . وعن طريق التلاحم العضوي ايضاً بين منظومات قيادة الاستطلاع والتأثير « الابطال الالكتروني » ، والقيادة الآلية المؤتمتة للقوات والوسائط القتالية ضد نظام موحد ومشترك للقوات . كما يجري العمل ايضاً على اتمتة المصادر الحالية للحصول على المعطيات من جميع انواع الاستطلاع ، وتنظيم المعالجة الآلية للمعلومات الاستطلاعية .

من اجل زيادة سرعة العمل ، وتأمين الترابط لهذه الوسائط يجري تشكيل نظام معلومات موحد للتشكيل على اساس شبكة مراكز المعلومات المتحركة والآلية ــ المؤتمتة . كما يجري التخطيط ايضاً لتشكيل مراكز معلومات ، ليس على أساس مراكز القيادة الحالية فحسب ، بل وتشكيل شبكة معلومات ايضاً من عدة مراكز مستقلة ومتباعدة اقليمياً ، لكنهامترابطة وظيفياً ، ومراكز معلومات متممة ومتبادلة تؤمن اعلام عناصر القيادة بالنظام الالزامي او الاختياري .

ومن المقرر ان تُصنع بعد ذلك ايضاً وسائط كشف واستطلاع مؤتمتة جديدة على قاعدة الحوامات والاجهزة الطائرة المسيّرة المزودة بمختلف الاجهزة الاستطلاعية المحمولة على متنها « من لاسلكية ، ولاسلكية فنية ، ورادارية ، وتلفزيونية .... وغيرها » . ان هذه الوسائط يجب ان تؤمن وصول المعطيات الاستطلاعية الى مراكز المعلومات في المقياس الزمني الواقعي ، وبالشكل المناسب للاستعمال الفوري . ان المعلومات عن قوات الصديق والعدو قد تصل الزامياً ، او حسب الطلب ، وترسل آلياً خلال المقياس الزمني الطبيعي ، وبصورة مباشرة الى الوسائط القتالية ووسائط الابطال الالكتروني العاملة في نظام المناوبة .

وفي الختام يمكن القول ، ان تحديث الانظمة المستقبلية للقيادة في الجيوش الامريكية وجيوش البلدان الحليفة لها ، يتجه نحو الاستخدام المركب لوسائط الاستطلاع والقيادة والابطال الالكتروني ، والتأثير في نظام موحد وعلى مستوى التشكيل « الجحفل » . ولذلك فان المهمة الاساسية للكوادر القيادية في القوات المسلحة العربية السورية هي الدراسة العميقة للوسائط والاسلحة التي يمتلكها العدو بغية الكشف عن نقاط الضعف فيها وكذلك البحث عن الطرائق الفعالة لشل عملها وتدميرها .

ان المعرفة العميقة بالانظمة والاسلحة العالية الدقة تسمح بالاختيار الصحيح لطرائق الصراع ضدّها .

هذا ويتناول الفصل التالي مسائل الصراع ضد الاسلحة العالية الدِّقة التي في حوزة العدو .

الباب الرابع
الصراع ضد الاسلحة العالية الدقة
التي في حوزة الجيش الاسرائيلي

١ ــ الأسس والقواعد العامة :

ان تطوّر القاعدة المادية للصراع المسلح كان ولايزال على الدوام يُحدث تغييرات في نظرية الفن العسكري والتطبيق القتالي للقوات المسلحة . ومن أهم جوانب هذه العملية ايجاد الطرائق والاساليب المناسبة لمواجهة الاسلحة الجديدة ووقاية القوات منها . ونظراً لظهور وسائط التأثير ذات الفعالية العالية والاسلحة العالية الدقّة بجميع أنواعها ، فقد أخذ المنظرون والخبراء العسكريون يدرسون ، في الوقت الحاضر ، المشاكل المتعلّقة بالمحافظة على حيوية القوات وديمومتها وقدراتها القتالية في ظروف الاستعمال الكثيف لتلك الاسلحة والوسائط المختلفة .

وهكذا فإن الصراع ضد الاسلحة العالية الدقّة ، والوقاية منها هو في حدٍّ ذاته مجموعة من التدابير والاجراءات المتخذة لتفادي تأثير هذه الاسلحة ، أو اضعاف هذا التأثير على القوات ، قدر المستطاع ، بهدف المحافظة على قدراتها القتالية القررّة في ظروف الصراع الايجابي الفعّال من كلا الجانبين .

من أهم الاتجاهات نحو حل هذه المشكلة بوجه خاص : تنفيذ الاستطلاع المتواصل وتوجيه الضربات النارية فوراً إلى اغراض الانظمة والاسلحة العالية الدقّة المكتشفه ، مع وسائط الحرب الالكترونية الايجابية ، والقيام بتدابير واجراءات الوقاية الالكترونية لأنظمة قيادة القوات والاسلحة الصديقة ، وتنظيم المقاومة الفعّالة والناجعة ضد انظمة الاستطلاع والكشف والتوجيه للاسلحة العالية الدقّة بأنواعها .

يُعدُّ الاستطلاع والصراع ضد الاسلحة العالية الدقّة أهم عنصر في مجموعة الاجراءات الايجابية والفعّالة لحماية القوات وأغراض المؤخرة . أمّا الهدف من ذلك فهو ــ كشف أهم وسائط السلاح العالي الدقّة ، وتدميرها أو إبطالها في الوقت المناسب . وينبغي أن يقوم بهذين التدبيرين (الكشف والتدمير أو الابطال) القادة والاركانات والقوات بصورة دائمة عند التحضير للأعمال القتالية ، وخلالها ، وفي مختلف ظروف الموقف ويشمل هذا : الكشف الدائم لأهم الوسائط النارية المعادية والقوى والوسائط الاخرى التي تغطّيها وتؤمنها ، وإحباط (إضعاف) الضربة الكثيفة عن طريق الاستعمال المنسَّق لوسائط التأثير الناري بهدف تدمير وإبطال أغراض الاسلحة العالية الدقّة وشل قياداتها ، والدفاع الجوي المضمون للقوات وأغراض المؤخرة ، والاغارة العميقة للقوات الخاصة في عمق البنية العملياتيه للعدو من أجل إخراج بعض عناصر أهم أنظمة الاسلحة العالية الدقّة من المعركة وتدمير الوسائط التي تُغطّيها وتُؤمنّها ، وكذلك مستودعات الذخائر والأغراض الاخرى .

إن الاستطلاع الناجح والفعال هو الذي يقرر ، الى حد كبير ، نجاح الصراع ضد الأسلحة العالية الدقة . فلا يقتصر نشاط هذا الاستطلاع على إعطاء المعلومات الكاملة والدقيقة عن أغراض السلاح العالي الدقة فحسب ، بل يترتب عليه أيضاً إظهار وتحديد العناصر الأكثر ضعفاً في تلك الأغراض ، وكشف نظام الحراسة والدفاع والغطاء الجوي في حينه ، وارسال المعلومات المتوفرة في المقياس الزمني الواقعي المناسب .

إن الاستعمال المركب والمشترك لوسائط التأثير الناري ، والابطال الالكتروني ، يحقق الفعالية الكبرى في الصراع ضد الأسلحة العالية الدقة . فاستعمالها المنسق يمكّن من التأثير المطلوب والكامل على تلك النقاط والأماكن الضعيفة في أنظمة السلاح العالي الدقة . وهذه النقاط تشمل المراكز الأرضية (الجوية) لقيادة وتوجيه بعض أنظمة السلاح العالي الدقة (منظومات الاستطلاع الضاربة ، المنظومات الصاروخية المضادة للطائرات ... الخ) ، التي تعتبر أهدافاً ضعيفة الحماية ، وأكثر عرضة للاصابة . وإن بعضها لا يستطيع القيام بوظائفه جزئياً أو كلياً أثناء تنقل مراكز القيادة والسيطرة ، أو تدمير وسائط الاستطلاع والكشف التابع لها (أو ابطالها بالتشويش عليها) . وبالاضافة الى ذلك فإن بعض

أنواعها ورؤوس التوجيه الذاتي أيضاً في بعض أنواع الذخائر الموجهة لا تستطيع كشف الأهداف الواقعة في مناطق « الظل الراداري ـــ اللاسلكي » (الخفوت اللاسلكي) ،والتمييز بالدقة المطلوبة بين الأغراض الكاذبة ، والاشعاعات اللاسلكية أو الرادارية التضليلية الصادرة عن الأغراض الحقيقية . وكذلك فإن فعاليتها تتضاءل الى حد كبير في ظروف الرؤية السيئة .

ان للاسلحة العالية الدقّة التي في حوزة الجيش الاسرائيلي امكانيات مختلفه من حيث قوّة التأثير ، ومدى توجيه الضربات ، وسرعة العمل ، والدلائل والمقاييس الاخرى . ومن المهم معرفة هذه الخصائص عند تحديد طرائق الصراع ضد مختلف أنواع الاسلحة العالية الدقّة . ويفضّل التأثير على أهم الأهداف ذات الاحداثيات المعروفة بدقة كافية بالصواريخ ورمايات المدفعية بعيدة المدى . بينما يفضّل استعمال الطيران من أجل توجيه الضربات إلى أغراض الاسلحة العالية الدقّة البعيدة ، وإلى الاغراض ذات الاحداثيات المحدّدة بدقّة غير عالية ، وإلى مراكز القيادة المتنقّلة ، وكذلك لتدمير طائرات الاستطلاع والطائرات التي تحمل الاسحلة العالية الدقّة في مطاراتها .

ان التدابير والاجراءات الخاصة بالوقاية الالكترونية لانظمة قيادة القوات والاسلحة الصديقة والمعاكسة الفعالة لانظمة الكشف والتوجيه في الاسلحة العالية الدقة تُعد الجزء الاساسي والاهم في الصراع ضد اسلحة التدمير الشامل .

تُنظم ، وتُنفذ الوقاية الالكترونية للوسائط الالكترونية بهدف تأمين الاستمرارية والثبات لعمل الوسائط الالكترونية في انظمة قيادة القوات والاسلحة . ويتحقق ذلك عن طريق استعمال الوسائط الفنية ، واتخاذ الاجراءات التنظيمية للوقاية من الاستطلاع الالكتروني ومن التشويشات الموجهة ، والاسلحة الموجهة ذاتياً في الحُزم الشعاعية .

من اجل تأمين الوقاية الالكترونية الفعالة يجب معرفة : قوى ووسائط الاستطلاع والحرب الالكترونية التي في حوزة العدو ، وامكانياتها وطرق استخدامها ، ونقاط القوة والضعف فيها ، وكذلك المهام الاساسية التي يُنفذها العدو عنداستعماله لوسائط الحرب الالكترونية ، كما يجب ايضاً معرفة الاغراض الالكترونية التي تؤمن اعمال القوات « القوى » الصديقة ، وقدرتها على مواجهة التشويش ، وامكانية التستر من الاستطلاع الالكتروني والصواريخ الموجهة ذاتياً في حُزم الاشعاع .

ومن بين الطرائق والوسائط الفنية للوقاية الالكترونية ، تلك التي تتمثل في مبادىء تركيب وبنية الوسائط والأنظمة الالكترونية ، وفي طرائق ارسال واستقبال ومعالجة الاشارات وكذلك في أجهزة الوقاية من التشويش ، ومن الصواريخ الموجهة ذاتياً بحزم الاشعاع .

تخطط وتنفذ التدابير والاجراءات التنظيمية بشأن الوقاية الالكترونية ، من قبل الاركانات والقيادات والمصالح في انواع القوات المسلحة وصنوف القوات ، والقوات الاختصاصية والجحافل والتشكيلات والقطعات التي تستعمل الوسائط الالكترونية في العمليات والأعمال القتالية .

وتتأمن وقاية الوسائط الالكترونية من الاستطلاع الالكتروني المعادي عن طريق اتخاذ التدابير الخاصة بالتمويه الالكتروني اللاسلكي بغية المعاكسة المركبة لوسائط استطلاع العدو اللاسلكية ، واللاسلكية ــ الفنية ، والرادارية ، والبصرية الالكترونية والأزديكية (الصوتية تحت المائية) ، والوسائط الاخرى . وبالتالي فإن أهم انواع التمويه الالكتروني اللاسلكي هي : اللاسلكي ، اللاسلكي ــ الفني ، الراداري ، الالكتروني البصري ، الازديكي .

أما الأهداف الاساسية للتمويه اللاسلكي الالكتروني فهي : اعاقة العدو في تنفيذ التدابير الخاصة بالتحضير للابطال الالكتروني والتأثير الناري على الأغراض الاساسية في أنظمة قيادة الاسلحة والقوات عند البدء بالأعمال القتالية ، واعطاء الاستطلاع الالكتروني المعادي انطباعاً غير صحيح عن أهم مواصفات ومضامين المعلومات المرسلة وأماكن تمركز الوسائط الالكترونية ، وبنية تجميعات القوات الصديقة ، وحالة الجاهزية القتالية واليومية لهذه القوات ، والمعطيات الاخرى ، أو اخفاؤها عنه .

ان تنظيم التمويه الالكتروني اللاسلكي يشمل اتخاذ التدابير الشاملة وتحديد انظمة العمل ونظام استعمال بعض أنواع ومنظومات الوسائط الالكترونية في ظروف استخدامها زمن السلم وخلال التحضير للعمليات (الاعمال القتالية) وأثناءها .

يعتبر التمويه اللاسلكي الالكتروني جزءاً لايتجزأ من التدابير العامة بشأن التمويه العملياتي والتكتيكي للقوات ، وهو في حد ذاته مجموعة من التدابير التنظيمية ، والفنية المنسقة من حيث الهدف والزمان والمكان ، والرامية الى خفض امكانيات

الاستطلاع اللاسلكي الالكتروني المعادي .

ينظم التمويه اللاسلكي الالكتروني في زمن السلم ، وخلال اعداد القوات للعمليات (للأعمال القتالية) واثناءها ، وينفذ من قبل كافة التشكيلات والقطعات (الوحدات) التي تستعمل الوسائط الالكترونية .

فعند بدء الأعمال القتالية يعد كشف وتدمير وابطال الوسائط الالكترونية للاستطلاع وابطال قيادات هذه الوسائط ، الطريقة الاكثر فعالة ونجاعة لخفض امكانيات الاستطلاع الالكتروني للعدو .

ان التدابير والاجراءات الخاصة بالتمويه الالكتروني اللاسلكي يجب أن تكون قريبة من الحقيقة ومقنعة ، وخالية من التكرار والانماط والقوالب الجامدة في تنفيذها .

الا ان طرائق واساليب التمويه اللاسلكي الالكتروني تتوقف على الظروف ، واماكن توضع الوسائط الالكترونية ، وخصائص استعمالها لتأمين أعمال القوات ، وامكانيات وسائط الاستطلاع المعادي . أما الطرائق الاساسية للتمويه الالكتروني اللاسلكي فهي : الاخفاء والتقليد والتضليل الاعلامي الفني .

الاخفاء : انه ينحصر في خلق الظروف التي من شأنها ان تحرم العدو أو تعيقه من الحصول بوسائط الاستطلاع اللاسلكي الالكتروني على المعلومات عن انظمة ووسائط قيادات القوات والأسلحة . ويتحقق ذلك : باستخدام الوسائط الفنية والاساليب الكفيلة بزيادة السرية في عمل الوسائط الالكترونية (الطرق الترددية والبنيوية والزمنية والسعوية والمجالية لزيادة السرية) ، واستعمال الخصائص التمويهية للأرض والمساتر الطبيعية والاصطناعية والتضاريس الأرضية ، ومراعاة خصائص انتشار الموجات الكهرطيسية والازديكية (الصوتية ــ المائية) ، وفرض القيود الاقليمية والترددية والزمنية والمجالية على عمل الوسائط الالكترونية .

التقليد : ينحصر في اخراج الصورة الخارجية لعمل مراكز ومقرات قيادة أعمال القوات ، ولنشاطات الأغراض الالكترونية ، وكذلك النماذج الاخرى للعتاد العسكري ، وذلك بواسطة مراكز القيادة وعقد الاتصال ، وبعض نماذج الوسائط الالكترونية الكاذبة ، وهياكل العتاد العسكري ، والطلقات الخلبية ، والوسائط الفنية الضوئية والصوتية المقلدة والدخانية وغيرها من الوسائط المقلدة الاخرى . والجدير بالذكر ان التقليد يتم بالترابط مع طرائق التمويه الاخرى .

التضليل الاعلامي الفني : وهو يتمثل في النشر المتعمد للمعلومات عن القوات الصديقة وعن تجميعاتها وأنظمة قياداتها وقوامها وتسليحها بما في ذلك الوسائط الالكترونية اللاسلكية وقدراتها القتالية ، وخطط العمليات والأعمال القتالية بهدف خداع العدو وتستعمل من أجل القيام بالتضليل الاعلامي الفني الوسائط الالكترونية المختلفة (وسائط الاتصالات اللاسلكية ، والرادارية والملاحة اللاسلكية ... الخ) والاذاعات ، والتلفزة ، والصحافة والمطبوعات وكذلك وسائط التقليد المختلفة الاخرى (مثل مقلدات الوسائط الالكترونية ، هياكل الأعتدة العسكرية ، مراكز ومقرات القيادة الكاذبة عقد الاتصال الكاذبة ، ووسائط التقليد الضوئية الفنية والصوتية والدخانية وغيرها) .

يجب أن يقوم اساس التضليل الاعلامي الفني على الجمع البارع بين التدابير والطرائق والوسائط الحقيقية والكاذبة ، القريبة من الحقيقة ، ولايسمح بالاستعمال المتكرر مراراً عديدة لوسائط وطرائق واحدة في التضليل الاعلامي الفني ، لأن ذلك يقلل من فعاليتها ونجاعتها .

ان التدابير والاجراءات الاساسية التنظيمية لمعاكسة الاستطلاع اللاسلكي للعدو (التمويه اللاسلكي) هي : اختيار طرائق تنظيم وتنفيذ الاتصالات اللاسلكية ، والتقيّد الصارم بنظام استعمال وسائط الاتصال اللاسلكي والقيادة السريّة للقوات ؛ وكشف المخالفات في قواعد التخاطب اللاسلكي ومنعها فوراً . وكذلك الأمر بالنسبة لأنظمة عمل الوسائط اللاسلكية ومعدّلات الاستثمار الفنّي ، وتقليص مدّة الاتصال اللاسلكي ؛ وعمل المحطات اللاسلكية بالاستطاعات المخفّضة ومع استعمال الهوائيات الموجّهة ، واختيار مواقع أجهزة الارسال اللاسلكي مع الأخذ في الحسبان المواصفات الساترة للأرض (المرتفعات الغابات ، الأبنية ، والمنشآت الطبيعية أو الإصطناعية) ، التي تعيق انتشار الأمواج اللاسلكية نحو مواقع وسائط الاستطلاع اللاسلكي للعدو ؛ وتشكيل مقرات ومراكز قيادة وعقد اتصال وشبكات واتجاهات لاسلكية كاذبة في أنظمة قيادة القوات الصديقة .

ان أهم التدابير والاجراءات التنظيمية لمعاكسة الاستطلاع اللاسلكي الفنّي للعدو (التمويه اللاسلكي ـــ الفنّي) هي : منع عمل الوسائط اللاسلكية الفنية على الترددات الإحتياطية قبل بدء الاعمال القتالية ، وتوليفها في زمن السلم على

الترددات الاحتياطية ضمن منشآت أو أبنية (ساترة) مجهّزة خصيصاً لهذه الغالية ؛ وفرض قيود على عمل الوسائط اللاسلكية الفنّية من حيث الوقت والاتجاه والتردد والاستطاعة وبعض مؤشرات (بارومترات) الإشارات المرسلة ؛ وتنظيم عمل بعض أنواع الوسائط اللاسلكية الفنّية وفق بياني منزلق ؛ وتأمين التوازن (المجهود الواحد) ، لعمل الوسائط اللاسلكية الفنّية في مختلف أنواع نشاطات القوات ؛ والتقليص الأعظمي لعدد الوسائط اللاسلكية الفنّية ذات النوع الواحد ، والعاملة في آن واحد ؛ وتأمين كشف المجال الجوي وملاحقة الأهداف الجويّة بأقل عدد ممكن من المحطات الرادارية ؛ والاستفادة من الخصائص الساترة للأرض والهيئات المحليّة عند اختيار مواقع الانتشار للوسائط اللاسلكية الفنية ؛ وتشكيل مجموعات من الوسائط اللاسلكية الفنّية الكاذبة وتأمين القيام بأعمالها ووظائفها ؛ والقيام بالتدريبات القتالية والتمارين للطواقم القتالية مع استخدام الهوائي المكافيء (الوهمي) .

ان عمل الوسائط اللاسلكية الفنية مع الارسال (البث) في المجال المفتوح ، يجب ان يقتصر على أقصر فاصل زمني ممكن ، يؤمن فقط ، تنفيذ المهمة القتالية من قبل القطعة والوحدة (أو الطاقم) .

تُحدّد التدابير الخاصة بالتمويه اللاسلكي الفني للوسائط اللاسلكية الفنية العاملة في المناوبة القتالية أو المشاركة في العمل ضد الطائرات والسفن التي تخرق حرمة الحدود الدولية (المجالات الجوية أو المائية) ، بأوامر وتوجيهات من القيادات الأعلى .

ان التدابير والاجراءات الاساسية لمعاكسة الاستطلاع الراداري الجوي (التمويه الراداري) هي : توضّع القوات (الأغراض) في الغابات والمناطق الآهلة بالسكان (القرى والمدن الصغيرة) ، والابطال الالكتروني للمحطات الرادارية المحمولة على الطائرات ، واستعمال الأقنعة الرادارية والشاشات العاكسة ، واستعمال العواكس الزاوية لتشكيل الأغراض (الأهداف) الكاذبة .

تتحقّق معاكسة الاستطلاع الالكتروني البصري (التمويه الالكتروني البصري) : بالاستفادة من الخصائص التمويهيّة للأرض ، وظروف الرؤية السيئة ، والأقنعة والمساتر المصنوعة من المواد النظامية والهيئات المحلية ، ووسائط تمويه القوى الحيّة ، بالطلاء التمويهي للعتاد والسلاح ، وباستعمال الدخان والرذاذ وهياكل العتاد

والمنشات الكاذبة ووسائط التقليد الاخرى . كما تتحقّق معاكسة الاستطلاع الازديكي (التمويه الازديكي) بطلاء سطوح وهياكل السفن بمادة ماصَّة للصوت ، وباستعمال الأجهزة العازلة والماصَّة للصوت ، وبإختيار أنظمة الحركة الأقل ضجيجاً ، وأنظمة تخفيف الدوران والضجيج لعمل مكائن ومحركات السفن ، وبالتشويش الازديكي (الصوتي — المائي) .

لا بدَّ من الرقابة الصارمة من جانب أركانات المستوى الأعلى ، على تنفيذ التدابير والاجراءات الخاصة بالتمويه الالكتروني . وتُنفّذ هذه الرقابة بصورة دائمة أو دورياً مع إشراك وسائط الاستطلاع الالكتروني الثابته أو المتحرّكه ، وقطعات ووحدات الرقابة الأمنيّة ، وكذلك وسائط الرقابة المتوفرة في حوزة الأركان العامة .

ينبغي على القادة والرؤساء والاركانات كافةً ، دراسة وتحليل ظواهر الخلل في تأمين التمويه الالكتروني ، واتخاذ التدابير في حينه لتفادي الخلل والتقصير .

سيسعى العدو ، كما ذكر من قبل ، إلى الاستعمال المركّب لوسائط الاستطلاع والتأثير الناري والإبطال الالكتروني على قاعدة الأنظمة الآلية لقيادة القوات ، وهذا يجعل من الصعب جداً الصراع ضد الأسلحة العالية الدقّة للعدو في ظروف التشويش الالكتروني من جانب العدو . ولذلك فإن للبراعة في وقاية الوسائط الالكترونية من تشويشات العدو الوجّهة (المتعمدة) أهمية كبرى في الوقت الراهن .

وتتحقّق وقاية الوسائط الالكترونية من الإبطال الالكتروني أيضاً ، بإستعمال وسائط التأمين الفنية ، وبالاستفادة من قدراتها الذاتية على الوقاية من التشويش ، وباتخاذ التدابير والاجراءات التنظيمية .

تعتبر الوسائط والطرائق الفنية للوقاية من التشويش ما يلي : الحصول على العلاقة اللازمة «الاشارة التشويش» في لواقط الالكترونية ، وتجميع الاشارات في أجهزة الالتقاط اللاسلكي ؛ وتفادي الجهد الزائد في أجهزة الاستقبال بفعل الاشارات القوية ؛ واستعمال تعديل (فرْز) الإشارات المجالي والسعوي والتردّدي والطَورْي والزمني والقطبي والبنيوي والمركّب ؛ وترشيح الاشارات اللاسلكية ؛ والترميز المضاد للتشويش ، والاستفادة من إرسال التشويش المعادي للحصول على المعلومات عن الأهداف (من أجل التأثير الناري عليها) ؛ واستعمال الطرائق النموذجية للالتقاط ، والأنظمة ذات التوليف الذاتي .

تُتّخذ التدابير والاجراءات التنظيمية للوقاية من التشويش المتعمّد (الموجّه) على اساس تقدير امكانيات العدو في التشويش ، وعلى اساس جمع وتحليل التشويش خلال العمليات والأعمال القتالية .

ان تقدير امكانيات العدو في التشويش ينحصر في تحديد ومعرفة أنواع وبنية وسائط التشويش التي يستخدمها العدو ، وطرائق استعمالها ، وخطوط التشويش وكثافة وعرض سربة التشويش الايجابي ، وطبيعة ودرجة تأثيره على أنواع وتجميعات الوسائط الالكترونية مع حساب القدرات الذاتية لهذه الوسائط على مقاومة التشويش .

يتم جمع وتحليل المعلومات عن موقف التشويش حسب صنوف القوات ، ومن قبل المجموعات العملياتية ، والأطقم القتالية في مقرات القيادة للجحافل والتشكيلات والقطعات .

ان التدابير والاجراءات التنظيمية الخاصة بوقاية الوسائط الالكترونية من التشويش المتعمد (المقصود) تقتضي : معاكسة الاستطلاع الالكتروني للعدو (التمويه الالكتروني) ، وكشف وتدمير مصادر وحوامل التشويش في الوقت المناسب ؛ وعمل الوسائط التي تقوم بمهمة واحدة على عدّة ترددات أو استعمال مجالات مختلفة للترددات بشكل مركّب ؛ واعادة ضبط وتوليف الوسائط الالكترونية ؛ واستخدام أنظمة عمل خاصة للوسائط الالكترونية ؛ واختيار اتجاه الارسال والاستقبال ، وكذلك التوضّع الملائم للوسائط الالكترونية على الأرض وضمن تجميعات القوات ؛ وتقليص وقت الارسال ، وتدريب العاملين في الوسائط الالكترونية وأطقمها القتالية على خوض الأعمال القتالية في ظروف التشويش الالكتروني .

وإضافة إلى ذلك يجب مراعاة ما يلي :

ـ للوقاية من التشويش المتعمَّد (المقصود) والايجابي على وسائط الاتصالات اللاسلكية الموجّهة : تنظيم الاتصالات السريّة والمكرّرة ؛ والاستعمال المركّب والمشترك لجميع أنواع الإتصال ؛ وزيادة استطاعة الاشارات المرسلة واستعمال أجهزة الارسال القوية على اتجاهات الاتصال الأساسية ، واستعمال هوائيات الارسال والاستقبال ذات معاملات التضخيم الكبرى ، وتقليص مسافة الاتصال عن طريق

استعمال محطات الاتصال الوسيطة ؛ وتقليص الزمن الوسطي للدخول في الاتصال ؛ واستعمال اتجاهات الاتصال الجانبية ؛ واختيار المحاور السريّة للاتصالات اللاسلكية الموجّهة ؛ وإرسال البرقيات اللاسلكية على عدّة ترددات في آن واحد ؛ وتنظيم عقد وخطوط اتصال لاسلكي كاذبة تقلّدُ أغراضاً هامة .

ـــ ولوقاية المحطات الرادارية من التشويش الايجابي المتعمّد (المقصود) : تشكيل حقول رادارية متداخلة؛ واستعمال وسائط الكشف السلبي ؛ واستعمال المعلومات الرادارية من المحطات الرادارية غير المُبطلة ؛ ومراقبة (ملاحقة) الأهداف الجوية بطريقة النقاط الثلاث ؛ واستعمال أنظمة القيادة الآلية ـــ المؤتمتة .

تتم وقاية الوسائط الالكترونية من الأسلحة الموجّهة ذاتياً نحو مصدر الاشعاع (البث) : بالتأثير على السلاح الموجّه ذاتياً وحوامله ؛ وبتشكيل الأغراض ونقاط العلاّم الالكترونية الكاذبة ؛ وبإقامة الستائر الدخانية والرذاذية (في المجال البصري) ؛ وبالاستفادة من الخصائص التمويهيّة للأرض ووسائط التمويه النظامية والمحليّة المتوفرة ؛ وباستعمال الأنظمة الخاصة في عمل الوسائط الالكترونية ؛ وبالتغيير السريع للتردد ، ونظام العمل للوسائط الالكترونية ؛ وبالتباين الموضعي على الأرض وتنظيم العمل المتزامن للوسائط الالكترونية في مجالات الترددات المختلفة ؛ وباختصار مدّة الارسال ، أو بالتشغيل المتقطّع للوسائط الالكترونية ؛ وبالاختيار الأمثل لمواقع الوسائط الالكترونية على الأرض وتجهيزها الهندسي ؛ وباستخدام المصادر الملفتة للنظر (المقلّدة) للإشعاع الكهرطيسي والازديكي والحراري ؛ وبالتبديل الآني لمواقع الوسائط الالكترونية ومواقع توضّع عقد الاتصال ومقرات القيادة والسيطرة .

ان التدابير واجراءات الوقاية الالكترونية لأنظمة قيادة القوات والأسلحة أهمية كبرى في الصراع ضد الأسلحة العالية الدقة لدى العدو . وتطبيق هذه الاجراءات بنجاح على أرض الواقع من شأنه ان يحرم العدو من امكانية التقدير الصحيح للموقف الالكتروني ، وكشف الأهداف للتأثير الناري عليها .

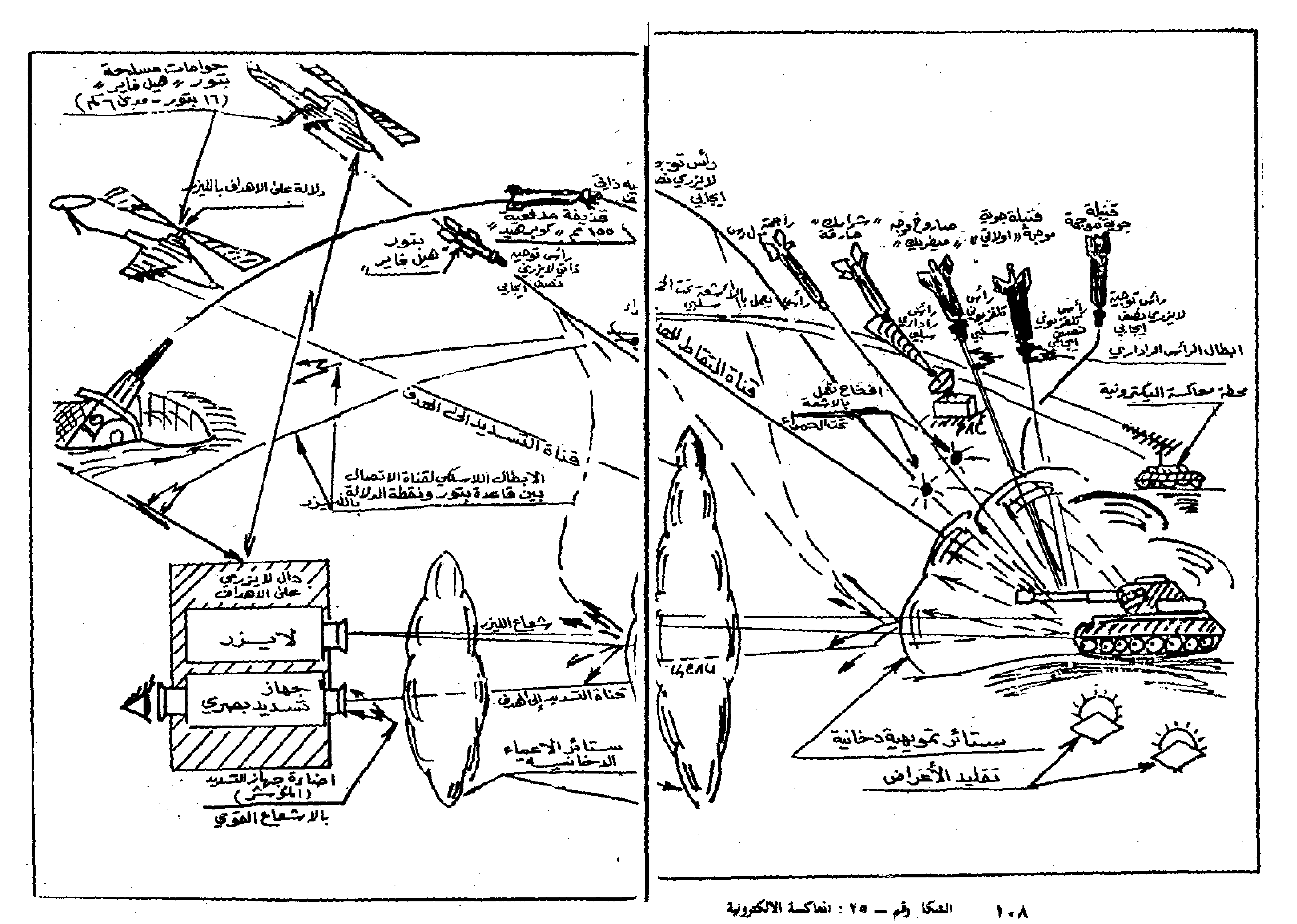
ان التنفيذ المركّب لجميع أنواع الاستطلاع ، وتوجيه الضربات النارية على الفور إلى الأغراض المكتشفة في أنظمة الأسلحة العالية الدقة ، مع استعمال وسائط الحرب الالكترونية الايجابية ، والوقاية الالكترونية لأنظمة قيادة القوات والأسلحة الصديقة ، تُعتبر المركّبات الأساسية للنجاح في الصراع ضد الأسلحة العالية الدقة .

٢ ـــ الصراع ضد الاسلحة العالية الدقة بقوى ووسائط القوات البرية :

تلعب الإنزالات الجوية (البحرية) ووحدات الاستطلاع ذات المهام الخاصة أهمية كبرى في الصراع ضد الأسلحة العالية الدقة . إذ انها تتسلل إلى عمق البنية العملياتية للعدو ، وهناك يجب عليها ان تدمّر مراكز ومقرات القيادة والسيطرة ، والوسائط الضاربة وطائرات الاستطلاع ، والطائرات التي تحمل الأسلحة العالية الدقة ومراكز الشبكة الملاحية اللاسلكية ومستودعات الذخائر العالية الدقة ، وغيرها من الأغراض الأخرى . وإضافة إلى ذلك ، فإنها من خلال التهديد بكشف وتدمير الأغراض العالية الدقّة تجبرها على التنقّل ، الأمر الذي يسفر عن استحالة أو تعذُّر عمل العناصر الاستطلاعية أو الضاربة في أثناء الطيّ (الترحيل) والتحرّك والانتشار وهذا في حدّ ذاته يكافىء إبطال العديد من أنظمة السلاح العالي الدقة في هذه المرحلة .

من الممكن تحقيق خَفْض كبير لفعالية ضربات الاسلحة العالية الدقة : باتخاذ وتنفيذ تدابير واجراءات التموية العملياتي ، بما في ذلك معاكسة وسائط الاستطلاع الفنية للعدو ؛ وباستعمال الرذاذ (الايروزول) والوسائط التمويهية (الاخفائية) الاخرى ؛ وبالنشر الملائم للقوات عندالانتظام بتراتيب القتال ، وتراتيب ما قبل القتال ، وتراتيب المسير ؛ وبتحسين وتطوير طرائق أعمال التشكيلات والجحافل في العمليات ؛ وبالمناورة السريعة والحادّة على أرض المعركة ، والتبديل المرحلي من حين لآخر لمناطق توضّع القوات وأغراض المؤخرة وتفاديها لضربات السلاح العالي الدقة ؛ وبالتجهيزات التحصينية القويّة للأرض ، والاستفادة القصوى من خصائصها الوقائية والتمويهيّة ؛ وبانذار القوات وأغراض المؤخرة في حينة من خطر ضربات الأسلحة العالية الدقة .

ان تمويه (إخفاء) وأغراض المؤخرة من الاستطلاع (الكشف) الحراري ، والفضائي وكذلك من الوسائط الأخرى الحديثة الرادارية والبصرية الالكترونية يُعُدُّ من اكثر المسائل تعقيداً خلال التحضير للعملية وأثناءها . ومن الطرق الفعّالة لحلّ هذه المسألة ـــ الاستعمال الواسع لوسائط التمويه والتقليد الفنية في العمليات ـــ الافخاخ الحرارية والمقلّدات الحرارية وغيرها من المقلدات الأخرى ، والعواكس في فترة التحضير للعملية ، وذلك من أجل تنفيذ المهام الخاصة بإزاحة (تحييد) الذخائر



الشكل رقم — ٢٥ : المعاكسة الالكترونية

الموجّهة ، ليس عن العتاد القتالي فحسب ، بل وعن المنشآت المختلفة في مناطق تحشدّ القوات .

ان استعمال الرذاذ (الايروزول) بمختلف أنواعه في العملية يُعدُّ الطريقة الفعّالة لمعاكسة الاستطلاع البصري ، والبصري الالكتروني اللاسلكي . اذا ان الرذاذ يمكنه أن يخفي تراتيب قتال القوات والاغراض على مساحات واسعة وبضمانة عالية ، وتؤكّد خبرات المشاريع المنفذة في عدد من بلدان العالم ، ان استعمال الآليات الدخانية والحرارية من أجل إقامة الأقنعة والستائر الأفقية والشاقولية يؤمن ولمدة طويلة الإخفاء المضمون لمعظم الأغراض الموجودة في مناطق تشكيل هذه الستائر .

من أجل اخفاء بعض الاغراض عن وسائط الاستطلاع الفنية يمكن تفجير الذخائر الجوية القوية على ارتفاع عال . ان عمود الهواء المتأين الذي يتشكل متصلاً (من الأرض) ذو قدرة عاكسة جيّدة . هذا ومن أجل شل عمل وسائط الاستطلاع يجب ان تُستعمل على نطاق واسع العواكس ومنها العواكس الزاويّة على سبيل المثال .

ان تأمين التمويه على تَقَدّم القوات وإعادة تجميعها هو من بين المهام الاساسية عند التحضير للعمليات وخلالها . وجوهر المشكلة هنا ، لا يكمن في التعقيد العملي الذي يواجه تنفيذ التدابير والاجراءات المتخذة ، وفي ضرورة إشراك العدد الكبير من القوى والوسائط فحسب ، بل وفي حقيقة ان بعض اجراءات التموية التقليدية (العادية) قد لاتكون فعّالة بالقدر الكافي في الظروف الحديثة الراهنة أيضاً . ففي الوقت الحاضر يمكن استعمال انظمة الاسلحة العالية الدقة ، التي يتم فيها تمييز الغرض على أساس التحليل الدقيق لدلائله ومؤشراته المختلفة (أبعاده ، سرعة حركته ، إشعاعه الحراري ... إلخ) ، الأمر الذي يمكّنها من معرفة الأهداف الكاذبة .

ففي حال استعمال نماذج من الحقول الطبيعية للأرض (الرادارية ، الحرارية ، التلفزيونية) في أنظمة توجيه بعض الأسلحة العالية الدقة ، قد لا يعطي نتائجه المرجوة تمويه الأغراض القائم على الطرق التقليدية العادية فقط ، وان نفذ على الوجه الأكمل . ويعود السبب في ذلك الى أمرين : أولهما ـــ ضرورة تنفيذ التدابير التمويهية على مساحات كبيرة جداً تقدّر بعشرات لا بل بمئات الكيلومترات المربعة ، الأمر الذي لا يمكن تحقيقه في شروط الموقف الراهن ، وثانيهما ـــ صعوبة التأثير على أنظمة

التوجيه هذه لأن الصور الاساسية لمنطقة الهدف (قطاع التصحيح) المعبّأة في هذه الأنظمة تُثبّتُ عليها هيئات الأرض والتضاريس بتفاصيلها الأكثر مقاومة للتشويش بأنواعه المختلفة . وهذا يؤكد مرة أخرى ، الاستنتاج القائل بأن الإخفاء المضمون للقوات ، في الظروف الراهنة ، لا يمكن تحقيقه ، الا بالاستعمال المركب والمشترك لمجموعة كاملة من اجراءات التمويه العملياتي التنظيمية والهندسية ــ الفنية .

ان تباعد القوات (نشرها) والبنية البارعة لترتيب القتال ، واستعمال الطرائق الحديثة في خوض العملية والمعركة هي من بين الاتجاهات الفعّالة المتبعة في وقاية هذه القوات من الأسلحة العالية الدقة .

ومن المستحسن تحديد مقدار تباعد عناصر البنية العملياتية و وتراتيب القتال للقوات بالجبهة وبالعمق ، وابعاد خطوط ومواقع ومناطق توضع القطعات والوحدات عن خط التماس مع العدو و على ضوءامكانيات الاسلحة العالية الدقة ، التي في حوزته ، من حيث مدى التأثير .

إن الدبابات وعربات المشاة القتالية (ب م ب) وناقلات الجنود المدرعة (ب ت ر) وآليات القيادة والاركان والأهداف المدرعة الاخرى ، يجب نشرها والتباعد بينها بالأفضلية الأولى . اذ ينبغي ان تتوضّع هذه الآليات على مسافات (فُرج) زائدة عن بعضها البعض . لأن هذا يرغم العدو على استعمال حالة تناثر القذائف الانشطارية التي تطلقها مجموعات الاستطلاع الضاربة ضمن شكل أهليجي أعظمي ، وهذا يؤدي الى الاقلال كثيراً من عدد الأغراض المدّرعة الواقعة تحت التأثير في آن واحد . وبالاضافة الى ذلك فإن هذه الحالة تؤدي الى ظهور حالة « تعدد الاهداف » التي تجعل من الصعب جداً انتقاء الاغراض التي يجب التأثير عليها .

ان التدابير والاجراءات التي اتخذها العدو للصراع ضد قوات الدفاع الجوي مع استخدام الاسلحة العالية الدقة ، ساعدت على ايجاد الطرائق الجديدة للاستعمال القتالي للقطعات والوحدات ، فقد استعملت قوات الدفاع الجوي ، على نطاق واسع ، تكتيك الأعمال القتالية بطريقة « الكمائن المتنقلة » وباستخدام هذا التكتيك استطاعت وحدات الدفاع الجوي في جمهورية مصر العربية ان تدمّر سبع طائرات وحوامة واحدة أسرائيلية خلال الفترة ما بين ٢٤ أيار والأول من آب

١٩٧٠ ، في حين لم تُصب هذه الوحدات بأي خسارة .

ان ما يساعد في الاقلال من الخسائر التي تنجم عن استعمال الاسلحة العالية الدقة الاستفادة الشاملة من تضاريس الأرض وخصائصها الوقائية (سفوح المرتفعات المدبرة ، الوهاد والشقوق ، الأبنية الضخمة .... إلخ) . فالشق (الصدع) مثلاً يستر من الرصد الراداري الأرضي ، واذا ما قلّ عرضه عن ١٥متراً ، فإنه يستر من الرصد الراداري الجوي أيضاً .

الا انّه لا يمكن إغفال حقيقة اخرى ، وهي ان بعض نماذج الاسلحة العالية الدقة الأكثر قوّة ومدى ، والتي تعمل أنظمة توجيهها بخرائط رادارية وتلفزيونية وحرارية مرئية (تبلوفيزيونية) للأرض ، تستطيع ان تؤثر بفعالية على الأغراض والاهداف المتوضّعة عند الهيئات الأرضية ذات الخصائص المتميّزة ، ولذلك فإن تلك الأغراض من مقرات القيادة وعقد الاتصال الهامة ، ومرابض اطلاق مجموعات الصواريخ ، ومناطع توضّع الوسائط الالكترونية والمستودعات الضخمة للوسائط المادية وغيرها ، والمتواجدة على عمق كبير ، يفضّل ان تتوضّع في أرض ذات طبيعة واحدة نسبياً . وفي هذه الحالة يحتمل ان تحدث اخطاء كبرى (حيدان القذائف قد يصل الى مئات الأمتار) في عمل أنظمة توجيه الاسلحة العالية الدقة ـــ أي ان فعالية ضربة الذخائر العادية (غير النووية) تنخفض إلى حدٍّ كبير .

يمكن ان تنخفض فعالية الأسلحة العالية الدقة إلى حدّ كبير عن طريق القيام بالمناورة البارعة في الوقت المناسب ، وتبديل مناطق توضّع القوات من حين لآخر ، كما انّ مقدار المناورة في مجرى الأعمال القتالية سوف يتحدد بطبيعة المهمة المنفذة، وامكانيات أنظمة الاسلحة العالية الدقّة ، من حيث مدى (مساحة) الكشف والتقاط الأغراض برؤوس التوجيه الذاتي ، أو حتى بالمسافة إلى أقرب مستر .

ان تبديل مناطق التحشد ومرابض الإطلاق والرمي ، في ظروف استعمال العدو للاسلحة العالية الدقّة ظاهرة أكثر حدوثاً مما كانت عليه في الماضي . كما ان القرار لترك المناطق (المرابض) المجهّزة هندسياً والانتقال إلى مناطق أو مرابض غير مجهّزة ، يجب ان يكون قراراً معلّلاً ومحسوباً بدقّة ، وخاصة عندما يتعلّق الأمر بقوات النسق الأول .

فإن كان الغرض موجوداً في منطقة ما ، لمدّة طويلة ، ولاتوجد لدى الجنود

والعتاد مساتر مجهّزة بعدُ (أو أنها قليلة العدد) ، فإنه من الأفضل تبديل منطقة التوضّع . واذا توفّرت في المنطقة مخابىء وشقوق ومساتر للعتاد ، في حين لا تتوفّر في المنطقة الجديدة شروط التمويه الطبيعي الكافية والتجهيز الهندسي ، فإنه لا يُستحسن التنقل ولا سيّما في فترة الأعمال القتالية . وبذلك يمكن الاستفادة من المناطق المتروكة كمناطق كاذبة .

ان المناورة ، وتبديل مناطق التوضّع يساعدان على تنفيذ المهام بنجاح أكبر خلال العمليات ، وذلك لتجنيب القوى (القوات) ضربات الاسلحة العالية الدقّة المعادية ، وهذا مهم جداً في المرحلة الاولى للحرب ، لأن أي تأخير في اخراج القوات من مراكز التعسكر الدائم ، مهما كان طفيفاً ، أو أي تباطؤفي نشر القوى والوسائط واقلاع الطيران ، قد يؤدّي إلى نتائج وخيمة .

في حال استعمال العدو لأنظمة الاسلحة العالية الدقّة بكثافة كبيرة ، تزداد بشكل ملحوظ أهمية ودور التدابير الهندسية لوقاية أغراض المؤخرة والقوات منها . وأهم هذه التدابير التي تُتّخذ وتنفّذ عند التحضير للعمليات وخلالها من أجل الوقاية من الاسلحة العالية الدقّة هي : التجهيزات التحصينية للمناطق (للنطاقات) التي تحتلّها القوات ، وخلق الظروف المواتية لاعادة تجميع القوات خفيةً وبوتائر عالية ، وتنفيذ مهام التمويه الفنّية ــ الهندسية في المناطق وأثناء تنقّل القوات واتخاذ تدابير الوقاية الخاصة .

ان التجهيز التحصيني للنطاقات والمناطق المزمع احتلالها والتوضّع فيها ، يُعتبر من بين طرائق الوقائية الأكثر نجاعة وجدوى ، وخاصة في حال تواجد القوات لمدّة طويلة في هذه المناطق والمواضع . ولكن لابدَّ من مواجهة عدد من المصاعب هنا ؛ فقبل كلّ شيء ينبغي تقليص مدّة التجهيز الهندسي للأرض . وأفضل الاساليب وأكثر الاتجاهات فعالية في حلّ هذه المسألة ، والقيام بهذه المهمّة ، هي تزويد كافة أنواع العتاد بتجهيزات ومعدات للحفر والتسوية ، تدخل في تركيبها العضوي أو تعلّق عليها ؛ والاستعمال الواسع للهياكل والتصاميم المسبقة الصنع والتي يمكن بناؤها بسرعة ، والسواتر الخاصة فوق الشقوق .

في العمليات الحديثة ، تزداد أهمية تنظيم العمل الفعّال والنشاط الوظيفي لأنظمة القيادة ، وحمايتها من الاستطلاع وضربات الاسلحة العالية الدقّة . ولذلك

فإنه من المهم ان تُستعمل على نطاق واسع مراكز القيادة وعقد الاتصال الاحتياطية والبديلة ، وزيادة نسبة وسائط الاتصال السلكي والاسلكي الموجّه الأكثر ثباتاً ومقاومةً للاستطلاع في أنظمة القيادة ، وربط مقرات ومراكز القيادة مع عقدتي اتصال اساسيتين على الأقل ، ونشر مراكز الارسال اللاسلكي على بُعدٍ كبير عنها ، والاكثار من تغيير نظام عمل الوسائط الالكترونية اللاسلكية . كما أن التطبيق الحرفي لتدابير واجراءات التمويه العملياتي والتكتيكي والتجهيز الهندسي لمناطق انتشار مقرات القيادة وعقد الاتصال ، والتوضع المتباعد لعناصرها ، يجب ان يكون قاعدة ثابتة . لأن هذا كله يزيد بشكل ملحوظ ، وكما تشير الحسابات والاحصائيات ، من قدرة نظام القيادة على الوقاية الذاتية من ضربات السلاح العالي الدقة . فإضعاف القرائن الدالة لنظام الاتصال بمقدار النصف مثلاً ، يسمح بزيادة القدرة الوقائية لخطوط الاتصال اللاسلكي من وسائط الاستطلاع الفنية المعادية عشرات الاضعاف .

٣ ــ الصراع ضد الأسلحة العالية الدقة بقوى ووسائط الدفاع الجوي :

تؤكد الخبرات والدروس المستفادة من الحروب العربية الاسرائيلية ، والحروب المحلية الأخرى ، ان الدفاع الجوي للقوات يلعب دوراً متزايداً وأهمية متعاظمة باستمرار في الصراع ضد الاسلحة الجوية العالية الدقة . فقد تعاظمت امكانيات وسائط الدفاع الجوي الصاروخية والمدفعية المضادة للطائرات في نظام الدفاع الجوي ، نظراً للتطور الكمي والنوعي الذي شهدته ، والخبرات والمهارات التي حصلت عليها في الصراع ضد الأهداف الجوية ، وهذا ما تؤكده خسائر القوى الجوية للعدو في الحروب المحلية الماضية . ففي حرب فيتنام مثلًا أسقطت ٩٠٠ طائرة أميركية منها ٩٠٪ أسقط بوسائط الدفاع الجوي . وفي حرب عام ١٩٧٣ التي دارت في الشرق الأوسط خسرت إسرائيل ١٢٠ طائرة ، دمرت وسائط الدفاع الجوي منها ٨٠٪ .

ولذلك فإن تدمير وسائط الدفاع الجوي أصبح أحد أهم الشروط لكسب السيطرة الجوية ، الأمر الذي يؤكده سير الأعمال القتالية لعدد من الحروب المحلية . ففي المرحلة الأولى للحرب ، عندما كان الطيران المعتدي لايواجه المقاومة القوية الكافية من جانب قوات الدفاع الجوي كان يخصص لأكثر من ٣٪ من مجموع الطيران الضارب لتوجيه الضربات الى موقع قطعات ووحدات الصواريخ والمدفعية المضادة للطائرات والرادار ، ومع ازدياد فعالية الدفاع الجوي ازدادت قوى الطيران

المخصص لابطال وسائط الدفاع الجوي الى أكثر من ١٢ ـــ ١٥ ضعفاً وبلغت نسبتها ٤٥٪ من عدد الطائرات المشاركة في توجيه الضربة الجوية .

وأصبحت أعمال الأنساق الضاربة للقوى الجوية ضد قوات العدو وأغراضه لا تنفذ الا بعد الابطال المضمون والمؤكد لنظام دفاعه الجوي .

استعمل الطيران الاسرائيلي ، الذي يمتلك أنواعاً مختلفة من الاسلحة العالية الدقة الموجهة ، التكتيك المسمى بـ « الاعماء ــ الابطال » في الحروب العدوانية ضد الدول العربية من أجل الصراع ضد وسائط الدفاع الجوي لهذه الدول . وقد انحصر جوهر هذا التكتيك بما يلي : عملت في مجموعة الضربة الكثيفة الاولى لتدمير محطات الرادار التابعة للدفاع الجوي السوري قواعد اطلاق الصواريخ الجوية المضادة للرادار من نوع « جو ــ رادار » طراز « ستاندرات ــ أرم » . لقد أطلقت هذه الصواريخ من قواعد اطلاق أرضية ، متوضعة على مرتفعات حاكمة . وعندئذ دُمرت محطات رادار الدفاع الجوي المتواجدة في حالة الثبات .

وقد عملت في مجموعة الضربة الكثيفة الثانية الطائرات المقاتلة القاذفة ، المسلّحة ايضاً بالصواريخ المضادة للرادار من نوع « ستاندارت ــ أ ر م » و « شرايك » ، دمَّرت هذه المجموعة المحطات الرادارية وقواعد الاطلاق المتبقية . ثم جرى التأثير على الاغراض الاكثر اهمية بالصواريخ الموجهة « جو ــ ارض » وبالقنابل الجوية الموجهة . وبعد اضعاف مقاومة الدفاع الجوي ، قامت المجموعات الضاربة باجتياح جوي شامل « ممطرة » بقية الاغراض بالقنابل العادية والقنابل ضمن الكاسيت « الحاضن » دون ان تهتم كل طائرة بالدقة العالية في القصف . وفي معرض وصفها لهذا التكتيك تشير الصحافة الغربية الى ان الفعالية الكبرى للضربات الجوية « حسب خبرات الصراع الاخير الذي شهده الشرق الاوسط عام ١٩٨٢ » كانت قد تحققت بفضل الاستعمال المركب « المشترك » للاسلحة العالية الدقة والقصف بالمجموعات من ارتفاعات منخفضة وبالقنابل العادية ــ التقليدية .

لقد أُعدت مجموعة من التدابير والاجراءات لوقاية الوسائط الالكترونية من صواريخ العدو المضادة للرادار في قوات الدفاع الجوي السورية . واهم تدابير وقاية الوسائط الالكترونية من التأثير بالصواريخ المضادة للرادار هي :

ــ منع العدو من اطلاق الصواريخ المضادة للرادار .
ــ خلق المصاعب امام اطلاق الصواريخ المضادة للرادار .
ــ الاقلال من احتمال تأثر الوسائط الرادارية بالصواريخ المضادة للرادار .

يتحقّق منع العدو من اطلاق هذه الصواريخ عن طريق تدمير الطائرة التي تحمل الصاروخ المضاد للرادار قبل وصولها إلى خط الاطلاق ، وذلك بقوى الطيران أو بكتائب الدفاع الجوي « س ــ ٢٠٠ » (فوج الدفاع الجوي بعيد المدى » .

امّا الفقرة الثانية فإنّها تتمثّل في استعمال خط التسديد (المؤشر) التلفزيوني البصري أو القناة التلفزيونية ، أي العمل بدون ارسال (بث) ، وهذا يحول دون امكانية اطلاق الصاروخ المضاد للرادار .

يمكن خلق المصاعب أمام اطلاق العدو للصاروخ المضاد للرادار عن طريق التنظيم الدقيق لتوقيت البث (الارسال) وتغيير تردد الوسائط الالكترونية العاملة . كما يتحقّق ذلك أيضاً عن طريق استعمال عدد كبير من الوسائط الالكترونية العاملة في مجال واحد (سنتيميتري ــ ديسيميتري) ، وهذا يجعل من الصعب على الطيار اختيار الواسطة اللاسلكية الالكترونية المطلوبة لتدميرها . وإذا تغيّر التردد أو حَدَثَ الارسال (البث) لفترة قصيرة ، فإن العدو يصعب عيه اختيار غرض الضربة .

ان تخفيض احتمال تأثّر الوسائط الالكترونية اللاسلكية بالصواريخ المضادة للرادار يتحقّق عن طريق اتخاذ الاجراءات التكتيكية والفنيّة ، التي تزيد من الخطأ في توجيه الصواريخ المضادة للرادار ، وهذا يقلّل من احتمال التأثير على الوسائط الالكترونية اللاسلكية . وجميع هذه الاجراءات والتدابير مُبيّنة في « قواعد الرمي » و « إرشادات العمل القتالي » .

لقد فُرضت في الوقت الحاضر على الدفاع الجوي للقوات شروط ومتطلبات جديدة صارمة منها : القدرة على اصابة الأهداف الجوية التابعة للأنظمة والأسلحة العالية الدقّة والعاملة على مسافات بعيدة عن خط الجبهة ؛ وتدمير الأجهزة الطائرة المسيّرة والصواريخ العملياتية ــ التكتيكية وصواريخ العدو الموجّهة التي تطلقها الطائرات والسفن ، بما في ذلك الصواريخ المزودة بأنظمة لاجتياز الدفاع الجوي .

يرى الخبراء العسكريون الغربيون ان إضعاف ضربات الصواريخ يتطلّب : تشكيل حقل راداري « دائري » متّصل على ارتفاعات متعدّدة وبجهد كبير ؛ وإنذار

القوات والقوى في الوقت المناسب عن ضربات الصواريخ التي يوجّهها العدو ؛ وتشكيل نظام الانذار والدلالة على الأهداف ، وقيادة وسائط الدفاع الجوي ، والمحافظة على هذا النظام السريع في حالة من الجاهزية القتالية العالية والدائمة ، والعمل مسبقاً على تشكيل تجميع قوى ووسائط الدفاع الجوي مع الأخذ في الحسبان الاتجاهات الأكثر احتمالاً وخطورة ، وتنظيم الدفاع الجوي الدائري القادر على خوض الصراع الفعّال ضد الصواريخ وهي على محاركها عند توجيه العدو لضربته من عدّة اتجاهات في آن واحد ؛ وشل وإبطال عمل أنظمة القيادة والتوجيه للصواريخ بمختلف الطرق ، والقيام بالمناورة الفعّالة والايجابية بالقوى (بالقوات) بهدف تفادي الضربات الصاروخية ؛ ونشر حواجز المناطيد على الاتجاهات المحتملة لتحليق الصواريخ المجنّحة .

٤ ـــ الصراع ضد الأسلحة العالية الدقة بقوى ووسائط القوى الجوية :

عند قيامها بمهامها القتالية ، ستقوم قطعات ووحدات القوى الجوية العربية السورية باختراق الدفاع الجوي للعدو المزوّد بالأنظمة والأسلحة العالية الدقّة . وفي هذه الحالة سيستعمل الطيران لخرق الدفاع الجوي وسائط الحرب الالكترونية المزودة بها الطائرات كما سيستفيد أيضاً من نتائج اعمال قوى الحرب الالكترونية حسب خطّة الأركان العامة والقيادة العامة للقوات المسلحة السورية ، والقطعات والتشكيلات المتعاونة .

ان فعالية وسائط الحرب الالكترونية المستعملة تتوقّف على طرائق استخدامها القتالي . ولذلك فان اهتمامات القادة والأركانات والطيارين يجب ان تتركز باستمرار على إيجاد الطرق الجديدة والأساليب التكتيكية الحديثة ، والتخلّص من الطرق والأساليب القديمة ذات النمط الواحد ، في استعمال قوى ووسائط الحرب الالكترونية لخرق نظام الدفاع الجوي .

يجب ان تتركّز الجهود الأساسية للحرب الالكترونية في الأعمال القتالية للقوى الجوية على : تقليل فعالية الاستعمال القتالي للصواريخ الموجّهة المضادة للطائرات ، والمدفعية المضادة للطائرات والأسلحة الموجّهة التي يحملها طيران العدو ؛ وخلق المصاعب أمام العدو في كشف وتمييز ورصد تحليقات (طلعات) الطائرات ، وبنية تراتيب القتال للقطعات والوحدات الجوية بواسطة الوسائل الالكترونية ؛ والاقلال من

- فعالية الاستطلاع اللاسلكي الالكتروني والضربات الموجهة إلى المطارات ؛ وخداع وتضليل العدو عن مواقع التعسكر واتجاهات اعمال الطيران الحقيقية .

ان تنفيذ مهام الحرب الالكترونية في الأعمال القتالية للقوى الجوية ، يجب ان يُؤمّن باستعمال قطعات ووحدات الحرب الالكترونية للقوى الجوية والدفاع الجوي ، الجويّة منها والبريّة ، ووسائط الوقاية الجماعية والفردية للطائرات (الحوامات) . وبالاضافة إلى ذلك يمكن ان تشارك في تنفيذ هذه المهمة قوى ووسائط الحرب الالكترونية التابعة للقيادة العامة وللقوى البحرية أيضاً .

ان قوى ووسائط الحرب الالكترونية يجب ان تُستعمل لتأمين الأعمال القتالية للطيران خلال جميع مراحل الطيران القتالي (الطلعة) ـــ من لحظة الاقلاع وحتى لحظة الهبوط .

في فترة التحضير للأعمال القتالية (أي قبل اقلاع الطيران) يجب تعزيز وزيادة نشاط جميع أنواع الاستطلاع بهدف تدقيق الموقف الالكتروني ، واكتشاف الأغراض الالكترونية الجديدة ، هذا وتنتشر قطعات الحرب الالكترونية الأرضية في مناطق المرابض المحدّدة لها ، وتنفّذ الاستطلاع (الاستطلاع التحقّقي) للتأكّد من الوسائط الالكترونية التي يجب إبطالها .

تتّخذ القطعات والتشكيلات الجوية التدابير والاجراءات الخاصة بالوقاية الالكترونية وتضليل العدو بهدف إخفاء التحضيرات للأعمال القتالية .

في مرحلة اقلاع الطيران والانتظام في ترتيب القتال يجب ان تراعى بحذر شديد التدابير التي من شأنها تأمين سريّة الأعمال والاخفاء . ولهذه الغاية يجب الاستفادة من المرتفعات وتضاريس الأرض ، التي تمنع أو تصعّب كشف الطائرات (الحوامات) من قبل العدو ، وتقييد الاتصالات اللاسلكية أو فرض الصمت اللاسلكي الكامل ، وكذلك تقليص مدّة الاقلاع ، وإرسال الأوامر والايعازات الضرورية فقط وبإشارات مقتضبة .

بعد اقلاع الطيران (بدء الأعمال القتالية) تبدأ القوات البرية أعمالها الإيجابية الفعّالة الخاصة بتنفيذ تدابير واجراءات الحرب الالكترونية المقرّرة :

تقوم قوات الصواريخ والمدفعية ، في الوقت المحدد لها ، بتدمير مراكز ومقرات قيادة الطيران والمراكز الرادارية ، ووسائط الدفاع الجوي ، ومراكز الاستطلاع والحرب

الالكترونية الأرضية الواقعة في ممرّات تحليق الطيران ، وتوجّه ضرباتها إلى مطارات العدو بهدف منع الطائرات من الاقلاع ، وتعطيل التأمين الالكتروني اللاسلكي للمطارات .

تقوم قطعات الدفاع الجوي الصاروخية بعيدة المدى برصدِ الموقف الجوي ، وفور اكتشافها لطائرات الكشف الراداري البعيد ، والقيادة ، وطائرات الاستطلاع والحرب الالكترونية ، تدمّرها على خطوط منطقة التأثير البعيدة .

وتبدأ قطعات (وحدات) الحرب الالكترونية بالإبطال المركّب للشبكات اللاسلكية المخصَّصة لانذار القوى الجوية والدفاع الجوي وقيادة اعمال الطيران المعادي ، وإبطال وسائط الاتصالات اللاسلكية وقيادة طائرات الكشف الراداري البعيد ، وطائرات (حوامات) الاستطلاع والحرب الالكترونية ووسائط الملاحة اللاسلكية القريبة .

ان أخطر وأهم مرحلة في خوض الحرب الالكترونية هي مرحلة تأمين اجتياز (خرق) نظام الدفاع الجوي للعدو . ولتأمين خرق الدفاع الجوي يجب :

ــ خلق المصاعب أمام العدو في كشف وتمييز وملاحقة تراتيب قتال الطائرات والصواريخ « جو ــ أرض » بالوسائط الالكترونية .

ــ اضعاف فعالية الاستعمال القتالي لصواريخ ومدفعية الدفاع الجوي .

ــ اضعاف احتمال توجيه مقاتلات العدو ، وفعالية استعمالها للأسلحة التي تحملها . ويتحقّق ذلك : بإبطال محطات الرادار المخصّصة للكشف والدلالةِ على الأهداف ، وتوجيه الصواريخ والمدافع المضادة للطائرات ورؤوس التوجيه الذاتي للصواريخ « جو ــ جو » والشبكات اللاسلكية المخصّصة لانذار قطعات الدفاع الجوي الصاروخية والمدفعية المضادة للطائرات وقيادة وتوجيه مقاتلات العدو ؛ وباستعمال وسائط الوقاية الفردية ، مع القيام في الوقت نفسه بالمناورات المضادة للصواريخ ، والمدافع المضادة للطائرات والمضادة للمقاتلات ، التي من شأنها ان تقلّل من فعالية رصد ومراقبة الأهداف الجوية ؛ وبالتأثير على المحطات الرادارية المخصّصة للكشف ، وتوجيه مراكز ومقرات القيادة والانذار ، ومقرات القيادة الأمامية ، ومخافر الكشف البعيد ، ومحطات رادار الدلالة على الأهداف وتوجيه صواريخ الدفاع الجوي والمدفعية المضادة للطائرات ؛ وعند العمل ضد السفن في البحر ــ بالتأثير على

السفن وطائرات الدورية الرادارية ومحطات الرادار الساحلية المخصّصة لكشف الأهداف الجويّة ؛ وباستعمال الافخاخ الخاصة من أجل تفادي (تحييد) الصواريخ « أرض ــ جو » و « جو ــ جو » ؛ وبأعمال مجموعات الطائرات الاعتراضية والمُشاغلة مع استخدام وسائط الحرب الالكترونية ؛ وبتنفيذ تدابير وإجراءات التمويه الالكتروني .

ان تأمين اجتياز (خرق) نظام الدفاع الجوي في الأعمال القتالية للقوى الجوية ــ هو مجموعة من الأعمال المنسقة والمتبادلة لمختلف القوى والوسائط ، التي تنفذ مهام الاستطلاع ، والتأثير الناري ، والابطال الالكتروني لوسائط قيادة القوات ، وأسلحة الدفاع الجوي المعادية وكذلك خداع وتضليل العدو عن الأعمال الحقيقية للمجموعات الجوية الضاربة .

في مرحلة العمل عند الهدف ، تحظى بالأهمية الخاصة الأعمال المنسقة والمتبادلة لطيران النسق الضارب ، ونسق التأمين ، وثبات واستمرارية قيادة هذه الأعمال . كما يتركز الاهتمام الخاص في هذه المرحلة على البحث السريع عن الهدف ، وتحديد مكانه وحالته بدقة ، وتأمين الظروف الملائمة للضرب (للهجمة) ، والتأثير على العدو الأرضي (الجوي) .

وفي مرحلة العودة من منطقة الأعمال القتالية تنفذ الحرب الالكترونية بنفس الطرائق والوسائط المتبعة والمستعملة في أثناء التحليق الى منطقة الأعمال . وهنا يتأمن الخرق الفعال لنظام الدفاع الجوي بتغطية الطائرات بالتشويش قدر الامكان ، وبمراعاة تدابير واجراءات التمويه الالكتروني الى جانب الأساليب التكتيكية لخرق الدفاع الجوي ، وباختيار محاور الطيران التي تحد من امكانيات العدو في المراقبة والكشف .

ان للتمويه المنفذ لاخفاء الأغراض الأرضية عن الرصد الراداري في مجموعة من التدابير والاجراءات المنفذة لاخفاء الأغراض الأرضية عن الرصد الراداري والمراقبة بالوسائط البصرية الالكترونية ، وتضليل العدو عن طريق اقامة نقاط رادارية ، وأهداف كاذبة مرئية بالعين المجردة ، أهمية كبرى في حماية المطارات من تأثيرات الأسلحة العالية الدقة .

ومن المهام الأساسية للتمويه الراداري والبصري الالكتروني للمطارات :

ــ تغيير الموقف الاستدلالي العام (القرائن الدالة) في مناطق المطارات الدائمة والثابتة .

ـــ اخفاء العتاد الجوي ومنشآت المطارات في المطارات الدائمة .
ـــ اخفاء المطارات والعتاد الجوي فيها أو الاقلال من احتمال اكتشافها .
ـــ تشكيل مطارات كاذبة وخداع العدو وتضليله عن حالة وحقيقة المطارات العاملة فعلاً .

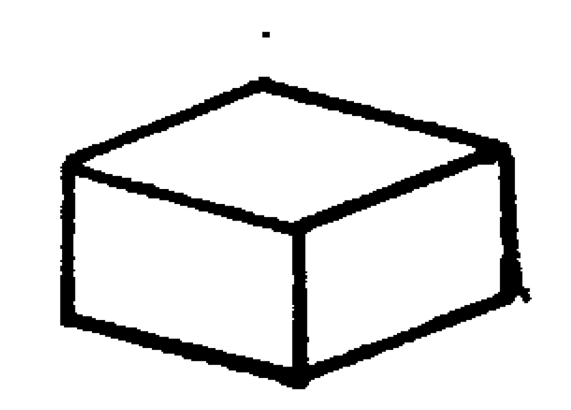
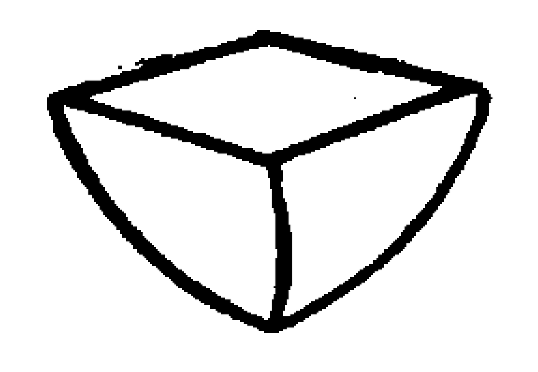
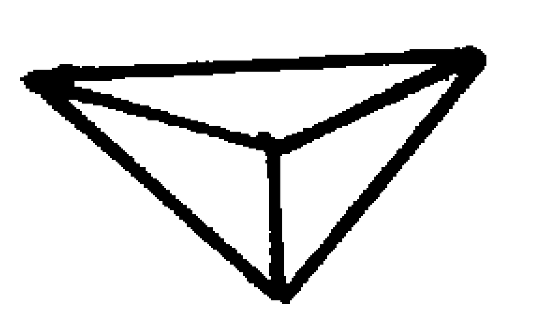
ومن بين وسائط التمويه الراداري ـــ العواكس والأغطية المضادة للرادار . فالعواكس مخصصة لتقليد الأغراض المتباينة رادارياً . أما الأغطية فانها تستعمل للاقلال من الرؤية الرادارية للأغراض المزمع تمويهها واخفاؤها .

هذا ومن أجل التمويه الالكتروني البصري تستعمل الشباك التمويهية ، والمساتر والمواد الصباغية والطلاء .

وكعواكس مضادة للرادار ، تُستعمل العواكس الزاوية ، القادرة على عكس الطاقة الكهرطيسية باتجاه مصدر البث (الاشعاع) . وتبعاً لشكل الأطراف (الضلوع) فان هناك عواكس زاوية وحيدة الخلية ذات اضلاع مثلثية ، وقطاعية (نصف دائرية) وتربيعية انظر الشكل رقم ـــ ٢٦ .

ان العواكس الزاوية ذات الأبعاد الصغيرة تؤمن مساحات تشتت فعالة كبيرة :

فاذا كانت λ = ٣٫٢ سم و α = ١٠٠ سم مثلاً ، فإن $G\Delta$ = ٤١٠٠ م٢ و GD = ١٦٤٠٠ م٢ و $G\square$ = ٣٦٩٠٠ م٢ .

الشكل رقم ـ ٢٦ . أنواع العواكس الزاوية .

تساوي القيم العظمى لمساحات التشتت الفعالة :

$$G\Delta \frac{4}{3}\pi\frac{\alpha^4}{\lambda^2},\ G_D = \frac{16}{3}\pi\frac{\alpha^4}{\lambda^2},\ G_{\square} = 12\pi\frac{\alpha^4}{\lambda^2}$$

الشكل رقم -٢٧، مبدأ استعمال السواتر العاكسة في التمويه الراداري.
١- الغرض المزمع تمويهه. ٢- الساتر العاكس ٣- طائرة الاستطلاع.

حيث أن : α ارتفاع ضلع العاكس الزاوي .

λ طول موجة المحطة الرادارية ، التي تنفذ الاستطلاع (الكشف) الراداري .

ينصح باستعمال الستائر والحواجز العاكسة كأغطية مضادة للرادار ، والتي تقدم الفائدة في اخفاء الأغراض الأرضية الثابتة وغير الكبيرة عن الرصد الراداري . وهنا يستعمل الانعكاس المرآتي للموجات اللاسلكية كما هو مبين في الشكل رقم ــ ٢٧ .

تخطط تدابير واجراءات التمويه الراداري والالكتروني البصري للمطارات على أساس الدراسة المفصلة للصورة (الانعكاسات) الرادارية للمطارات ذاتها ، ونقاط العلام الرادارية المحيطة بها عن طريق الطلعات الاستطلاعية الفردية الأولية . وهنا يحدد لكل طيار :

ــ طبيعة الرؤية الرادارية لنقاط العلام ، التي يمكن أن يستفيد منها العدو .

ــ امكانية كشف المطار بمحطات الرادار المحمولة على الطائرات ، ومحطات الكشف (الكنس) الجانبي .

عند اتخاذ وتنفيذ التدابير الخاصة بالتمويه الراداري والالكتروني البصري للمطار يحدد مايلي :

ــ مهام وطرائق التمويه .

ــ توضع وأماكن وجود العتاد الجوي ووسائط الخدمة المطارية ــ الفنية أثناء خوض الأعمال القتالية ، وفي المساتر .

ــ نظام ومواعيد اتخاذ وتنفيذ التدابير التمويهية .

ــ المسؤولية عن تنفيذ التمويه ومراقبته .

يتضمن تنظيم وتنفيذ التمويه الراداري والالكتروني البصري مايلي :

ــ الطلعات الاستطلاعية الفردية الأولية بهدف المراقبة الرادارية والالكترونية البصرية والحصول على الصور للمطار من اتجاهات وارتفاعات مختلفة .

ــ اللقطات التصويرية الجوية للمطار المزمع تمويهه أو تقليده ، والأرض المحيطة به .

ــ اظهار (كشف) طبيعة الصورة (الانعكاسات) الرادارية والبصرية للمطار ونقاط العلام المحيطة به ، وذلك عن طريق تحليل الصور (اللقطات) على شاشات المحطات الرادارية للطائرات والصور الملتقطة من الجو .

ــ تحديد العدد المطلوب من العواكس الزاوية والأغطية أو السواتر الرادارية

أيضاً ، بالطريقة الحسابية .

ــ توزيع العواكس الزاوية على الغرض المراد تمويهه (يتم التوزيع بحيث تتغير الانعكاسات الرادارية للغرض المزمع تمويهه ، وتكون صورة أو انعكاسات الغرض الكاذب مشابهة لانعكاسات الغرض الحقيقي في حال الرصد والمراقبة من مختلف الاتجاهات) .

ــ طلاء (تقنيع) نطاق الاقلاع والهبوط (المهبط) ، ومسالك الدحرجة (المدارج) ومنشآت المطار والمعدات المطارية بلون الأرض المحيطة به .

ــ القيام بطلعات أو تحليقات اختبارية ، وتدقيق عدد وتوزيع العواكس الزاويّة ، وإذا اقتضى الأمر ــ القيام بالطلاء الاضافي لبعض الأغراض الاخرى .

يتم تقليد نقاط العلّام الرادارية الكاذبة مع الأخذ في الحسبان الاعتبارات التالية :

١ ــ توزَّع العواكس الزاوية على شكل مجموعات ، بمعدّل ٤ ــ ٨ عواكس في المجموعة الواحدة ، على مساحة مساوية لمساحة الغرض المراد تقليده ، مع مراعاة الخصائص المميّزة للانعكاسات الرادارية عن الغرض الحقيقي على شاشة المحطة الرادارية المحمولة على الطائرة .

٢ ــ اختيار الفُرج والفواصل بين مجموعات العواكس ضمن حدود الغرض النقطي الواحد (المبنى ، مجموعة الابنية) على ان تكون بحدودها الدنيا أو مساوية لقدرة التمييز في محطة رادار الطائرة (البانورامية) المُراد إبطالها على أكبر مستوى .

٣ ــ تُمثّل نقاط الصورة الرادارية الأكثر نصوعاً بالعواكس الكبيرة ، وتُمثل النقاط الأقل نصوعاً بالعواكس ذات القياس الأصغر .

٤ ــ العواكس المجاورة تُوجّه بميل على المستوى الافقي مقداره ٤٠ ــ ٤٥ درجة عن بعضها البعض .

٥ ــ يُموّه حقل الطيران للمطار بطريقة تسوية الصورة (الانعكاس) مع الخلفية الرادارية بواسطة العواكس الزاوية . كما ان المسافة بين العاكس والآخر يجب ان تكون أقلّ من قدرة التمييز للمحطة الرادارية في الطائرة ، بحيث تعطي انعكاساتها علامة متّصلة مع الخلفيّة من أدنى نقطة مراقبة ممكنة .

٦ ــ نطاقات الاقلاع والهبوط الاسمنتية تُموّه بتسوية انعكاساتها مع الخلفيّة

الرادارية لحقل الطيران ، ويتحقق ذلك عن طريق توزيع العواكس الزاوية خارج نطاق الاقلاع والهبوط وعلى القطاعات المجاورة له . والمسافة بين العواكس الزاوية يجب ان تكون أيضاً أقل من قدرة التمييز للمحطات الرادارية في الطائرات .

٧ ـــ العواكس الزاويّة التي تعكس الشاشات (السواتر) يجب ان توضع في المطار ، بحيث لا تعيق اقلاع وهبوط وتدحرج الطائرات وحركة وسائط النقل .

٥ ـــ الصراع ضد الاسلحة العالية الدقّة بقوى ووسائط القوى البحرية :

من أجل حماية السفن (الغواصات) من الأسلحة العالية الدقّة المعادية ، يجب ان تُستعمل ايضاً قوى ووسائط الحرب الالكترونية . وهنا فإن المهام الاساسية للحرب الالكترونية ، تشمل : تدمير (إعطاب) وإبطال وسائط العدو الأزديكية الثابتة بالتشويشات ، وذلك على اتجاهات انتشار الغواصات ، ومشاغلة غواصات العدو ، وصرف انتباهها عن اتجاهات انتشار الغواصات عن طريق تقليد وجود الغواصات في مناطق كاذبة ، واستعمال مقلدات الغواصات ذاتية الحركة والمتنقلة مع التيارات المائية ، والإبطال اللاسلكي لوسائط الاستطلاع اللاسلكية الالكترونية ، والشبكات اللاسلكية ، والاتجاهات اللاسلكية لأعمال الدورية ، والاتصالات اللاسلكية لقيادة القوى المضادة للغواصات ، ومجموعات البحث الضاربة المشكلة من السفن والطائرات والحوامات ، وقطعات المدفعية والصواريخ الساحلية المعادية .

ان هذه المهام يجب ان يتم تنفيذها الى جانب التدابير والاجراءات الخاصة بالتمويه والاخفاء عن وسائط الاستطلاع والكشف المعادية البصرية والالكترونية والازديكية .

ويشتمل الصراع ضد انظمة الاسلحة العالية الدقة ، التي تستعملها وسائط الهجوم الجوي على الطرائق والاساليب المستعمله في الدفاع الجوي (انظر الفقرة ـــ ٣) .

ولهذه الغاية تستعمل قوى ووسائط الحرب الالكترونية العائده للقيادة العامة .

من أجل وقاية سفن القوى البحرية من الصواريخ المضادة للسفن ، تستعمل على نطاق واسع أنظمة قاذفات الرمانات لبث التشويشات السلبية . وقد اكدت الخبرات المستفاده من الحرب العربية الاسرائيلية عام ١٩٧٣ أنه لايستحسن التشويش بواسطة الصواريخ غير الموجهة على مسافة رمي ١٠ كم أو اكثر . وأنه من الأفضل والاكثر فعالية ونجاعة استعمال انظمة قاذفات الرمانات ذات المدى القصير ، ورد الفعل

السريع ، والوقت القصير لتشكيل سحب العواكس المتناظره (ديبول) . ان العواكس المتناظره (الديبول) والافخاخ الحرارية يفضل ان تستعمل ، كما يقول الخبراء العسكريون الاميركيون ، على مسافات ١٥٠ ـــ ٤٠٠ م ، وارتفاعات ١٠٠ ـــ ١٥٠ م . كما ان تشكيلها قد يتم خلال مدة لاتزيد عن ٢٠ ثانية .

سنتناول بالبحث خصائص الصراع ضد الأنظمة الازديكية الموجهة ذاتياً :

ان المحطات الازديكية تعمل على مبدأ الاسترشاد الضجيجي والاسترشاد بالصدى . في اثناء حركة السفينة أو الغواصة يتشكل الضجيج ، الذي تحدثه الآلات والمكائن العاملة في السفينة أو الغواصه ، واهتزاز جسم السفينة بسبب دوران العنفات .

ان هذا الضجيج تكتشفه وتسترشد اليه محطات الاسترشاد الضجيجية المقامة على الشاطىء والموجوده في السفن والغواصات والحوامات . وبما ان الراشدات الضجيجية لاتقيس المسافة الى الهدف ، فإن مكان وجود مصدر الضجيج يتحدد بالاسترشاد من نقطتين ـــ ثلاث نقاط ، ومن ثم ايجاد مكان الهدف بالطريقة الحسابيه أو البيانية .

تحتل الوسائط الازديكية (الصوتية ـــ المائية) مكانة خاصة بين أجهزة الرصد تحت المائي . فهي عبارة عن أجهزة صوتيه ايجابية للمراقبة تحت الماء تسمح بتحديد الاتجاه والمسافة الى الهدف . وتمتاز الأجهزة الازديكية عن الراشدات الضجيجية بأنها لاتستطيع اكتشاف الأهداف غير الضجيجية أو الأهداف ذات الضجيج الضعيف .

ينحصر مبدأ عمل الرادار المائي (أو الكاشف الازديكي) في ارسال اشارات صوتية قصيرة جداً والتقاط الاشارات المنعكسة . والجدير بالذكر ان مسافة كشف الاهداف البحرية بالكواشف الازديكية تتوقف على المواصفات الفنية للسفينة الصديقه وسرعتها والشروط الطبيعية للماء (الهيدرولوجية) ، وعلى المواصفات الانعكاسية للاهداف وابعادها واشكالها .

من أجل اخفاء الغواصات عن الرصد الأزديكي ، تتخذ التدابير والاجراءات المختلفة بما في ذلك الإقلال من ضجيجها ومن مساحة التبدد الفعالة . اذ يمكن خوض الصراع ضد المحطات الأزديكية ومكافحتها ، وضد انظمة الطوربيد الموجهة ذاتياً عن طريق استعمال التشويش والأهداف الازديكية الكاذبة و « الطلقات »

المقلدة .

يمكن الاقلال من ضجيج سفن السطح والغواصات باستعمال المحركات قليلة الضجيج والمواد التي تمتص الصوت ، وتركيب وحدات المكائن على ركائز مانعة للاهتزاز ، وتغطى السفوح الداخلية لمجموعات الطاقة بالمواد الماصة للصوت .

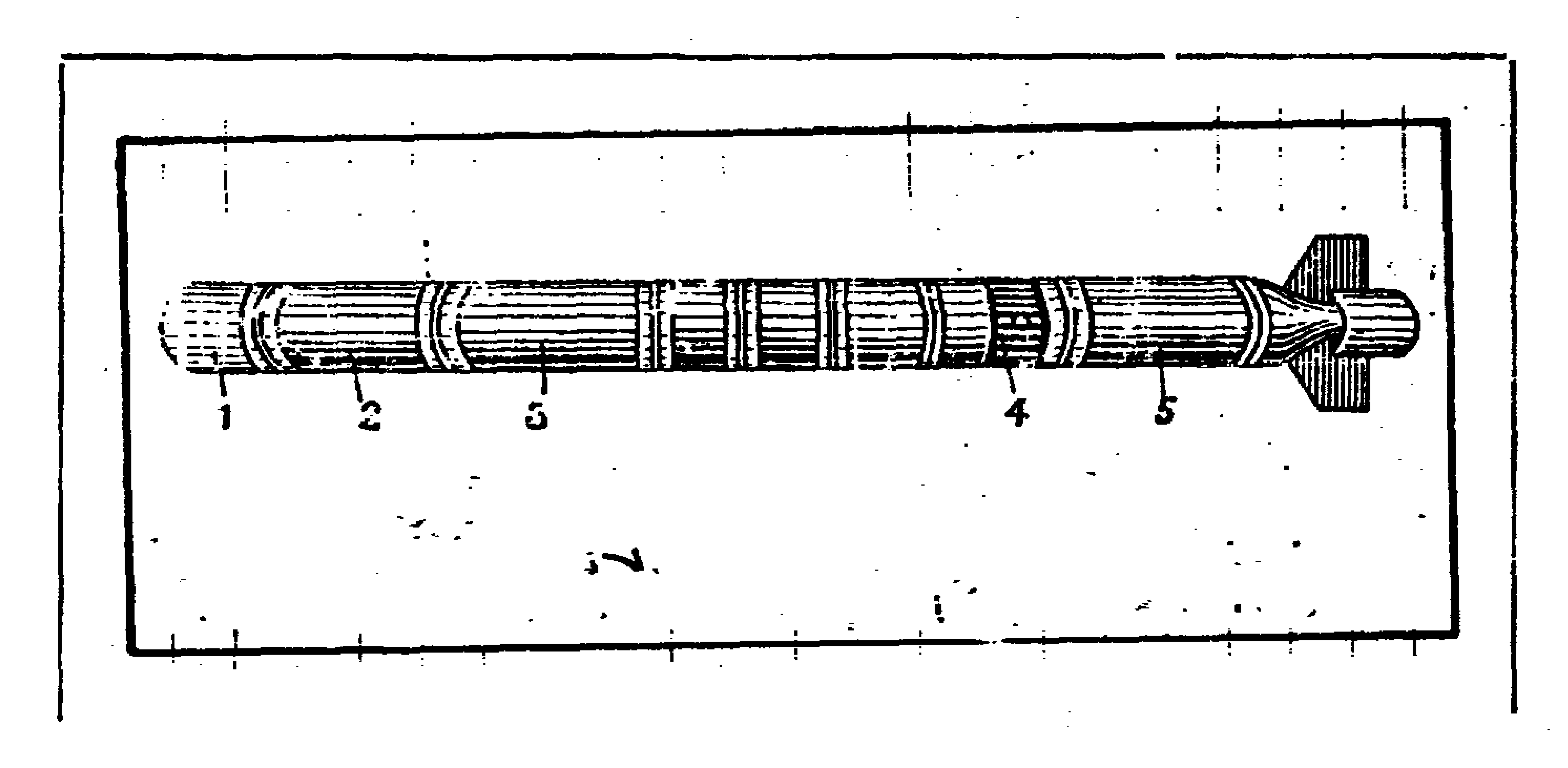
تراقب الأجهزه الخاصه تغييرات شدة ضجيج الغواصات على اعماق الغوص المختلفة وسرعات التحرك المختلفة . ولذلك فإن معرفة شدة الضجيج في الظروف المختلفة تسمح بانتقاء سرعات الحركة وأعماق الغوص المثالية ، التي تتشكل فيها شدة الضجيج الدنيا .

كما يمكن الاقلال من القدرات الانعكاسية ، اذا تمت تغطية بعض قطاعات أجسام) هيكل الغواصة ذات السطوح الاكثر تبدداً وتشتتاً ، بالمواد التي تمتص الامواج الصوتية .

وقد يكون ذلك على شكل طبقتين من المطاط ، سماكة كل منهما ٢ مم ، على ان تكون الطبقة الخارجية متصلة ، والداخلية ــ ذات فتحات بعيارات واقطار مختلفه . ان وجود هذه الثقوب يشكل دارات تذبذبية تمتص طاقة الذبذبات الصوتية القصيرة جداً .

يتم التشويش على الوسائط الازديكية بأجهزة خاصة انسيابية (مع التيارات) أو ذاتية الحركة . وهي في حد ذاتها عبارة عن مولدات كهربائية ميكانيكية ، ترسل الضجيج في مجال ترددات واسع .

تستطيع الأهداف الازديكية الكاذبة تضليل العاملين في المحطات الأزديكية (الرادارية المائية) ومحطات الاسترشاد الضجيجي . ويمكن استعمال مقلدات ضجيج الغواصات ذاتية الحركة والانسيابية مع التيار والمقطورة كأهداف كاذبة . حيث تستقبل هذه المقلدات وتدون ايضاً اشارات الرادار المائي (الازديكي) ، ومن ثم ترسلها بالاتجاه المعاكس . وبنتيجة ذلك يصل الى جهاز الاستقبال في الكاشف المائي الازديكي ، الصدى المضخم ، الذي يصعب على خلفيته تمييز الاشارة التي عكستها الغواصة . وبالاضافة الى ذلك فإن الجهاز الازديكي في المقلد يمكن ان يرسل الإشارات التي تقلد ضجيج الغواصة المتحركة . ويبين الشكل رقم ــ ٢٨ أحد نماذج المقلد ذاتي الحركة ، الذي يشبه الطوربيد من حيث شكله الخارجي .



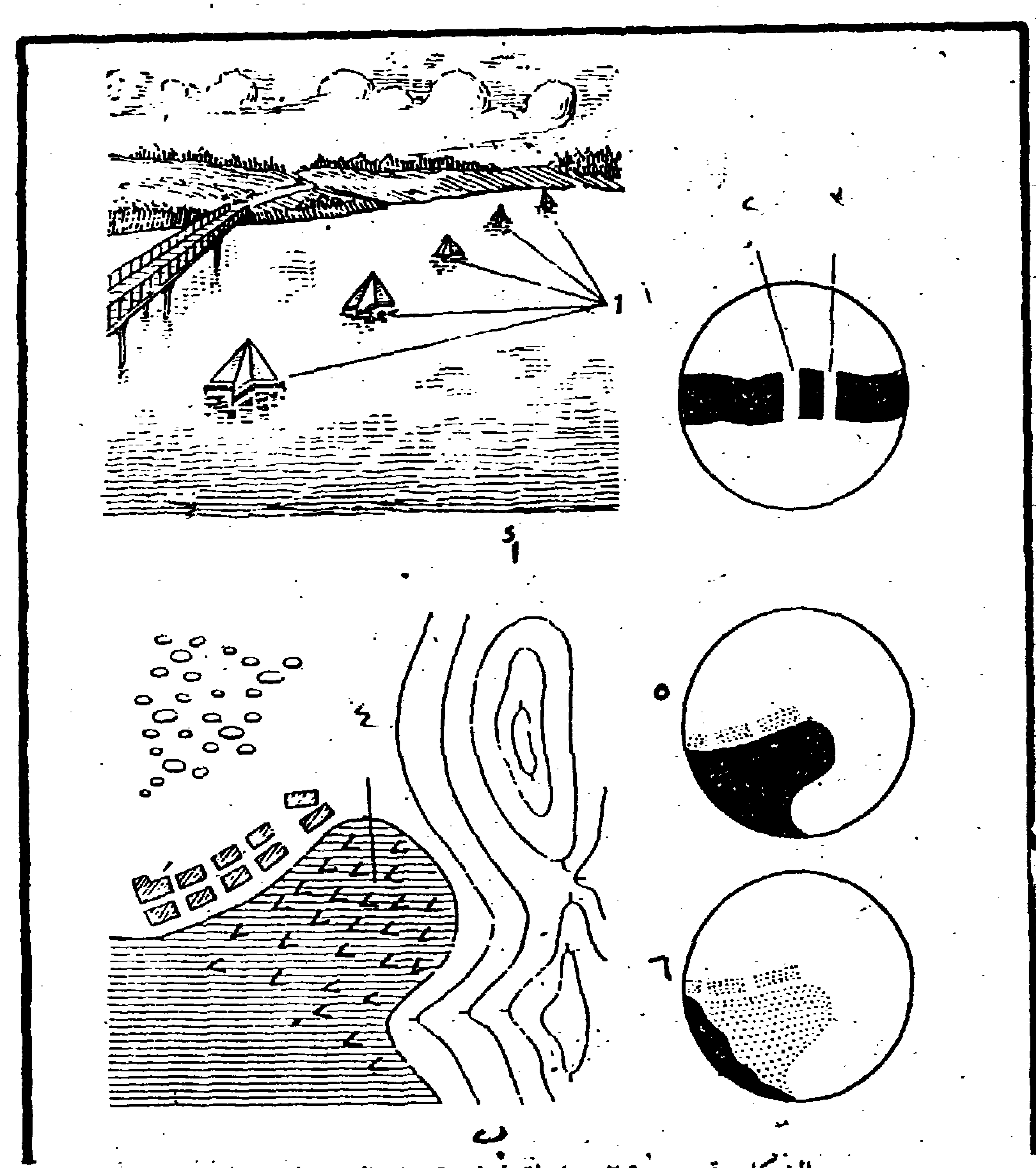
الشكل رقم ــ ٢٨ : مقلد الغواصة ذاتي الحركة

حيث : ١ ــ القسم الرأسي ، ٢ ــ القسم الالكتروني ، ٣ ــ قسم المدخرة ٤ ــ مبدل (محول) الموجات المرتدة ، ٥ ــ قسم التوجيه بواسطة المحرك الكهربائي الذي يعمل بقوة حصان بخاري واحد ، ويتغذى من بطارية مدخرة . يطور المقلد السرعة حتى ١٠ عقد وعلى أعماق تتراوح بين ١٦ و ٦٠٠ م ، وتتغير سرعته واتجاه حركته ، وعمق غوصه بواسطة جهاز مبرمج . ويعكس المقلد الاشارات الأزديكية ، وبالاضافة الى ذلك فإنه يقلد ضجيج الغواصة . يتم اطلاق المقلد من الغواصات ومن سفن السطح ومن الحوامات .

تُخصص الطلقات المقلدة لتشكيل الاهداف الكاذبة تحت الماء ، والتشويش على قذائف الطوربيد ذات رؤوس التوجيه الذاتي الايجابي ، وصرفها عن اهدافها . ينحصر مبدأ عمل الطلقة المقلدة في ان المادة الموجودة فيها تُحدث عند اصطدامها بالماء عدداً كبيراً من الفقاعات الغازية ، التي تُشكل سحابة « ستارة » غازية ، والموجات الازديكية ترتد عن الستارة الغازية كما ترتد عن الهدف الموجود تحت الماء .

يلعب التمويه المضاد للرادار دوراً كبيراً بالنسبة للقوى البحرية ، في وقايتها من الاسلحة العالية الدقة . فمن المعروف ان سطح الماء يعكس كالمرآة الموجات اللاسلكية ، ولذلك فان الماء يبدو على شاشات المحطات الرادارية على شكل قطاعات مظلمة . وتظهر السفن في هذه الحالة كأهداف متباينة رادارياً . وتظهر بصورة جيدة وواضحة بواسطة محطات الرادار الجوية ذات الكشف الجانبي بشكل خاص . وقد روعي في هذه المحطات الرادارية كشف الاهداف المتحركة . وطالما ان علامات الاهداف الحقيقية والكاذبة تظهر ، على حد سواء ، في شاشات المحطات الرادارية ، فإنه بالتمويه المضاد للرادار يمكن تقليد السفن ، واخفاء السفن ، وتغيير

معالم وحدود الخلجان . ويبين الشكل رقم ــ ٢٩ امثلة على التمويه المضاد للرادار مع استعمال العواكس الزاوية الموضوعة على اطواف « عوامات » . والمسافة بين العواكس الزاوية يجب ان تكون اقل من قدرة التمييز للمحطة الرادارية .



الشكل رقم ــ ٢٩ : امثلة نموذجية على التمويه المضاد للرادار

أ ــ تمويه الجسر : ١ ــ عواكس زاويّة عائمة تقلد الصورة الرادارية للجسر الكاذب

٢ ــ الصورة الرادارية للجسر الحقيقي

٣ ــ الصورة الرادارية للجسر الكاذب

ب ــ تمويه الخليج : ٤ ــ العواكس الزاويّة الموضوعة في الخليج

٥ ــ الصورة الرادارية للخليج قبل التمويه

٦ ــ الصورة الرادارية للخليج بعد التمويه

الملاحق : الجدول رقم ــ ١ :

النماذج الأساسية للاسلحة الموجهّة العالية الدّقة في القوات المسلّحة للدول الرأسمالية

التسمية (الطراز)	نظام التوجيه: على القطاعين : الأول والأوسط من المحرك	نظام التوجيه: على القطاع الأخير من المحرك	الحامل	مسافة الاطلاق كم / السرعة عد/دقيقة	نوع القسم القتالي / الوزن (كغ)	ملاحظات
			القنابل الجوية الموجّهة			
« اولّاي » أم ك ــ ١ ، أم ك ــ ٥ ، أم ك ــ ١٣ (امريكية)	ــ	تلفزيوني / تلفزيوني ــ ايعازي	طائرات : أ ــ ٤ أ ــ ٦ ، أ ــ ٧ ف ــ ٤ ، ف ــ ١١١	٦٠،٤٠،٢٥ / ــ	ملغمي / ٩٠٠ ، ٣٨٥	الحيدان الدائري المحتمل ٣ ــ ١٠م
ج ب ف ــ ٨ (ج ب ف ــ ٩) (امريكية)	ــ	تلفزيوني	طائرات : أ ــ ٧ أ ــ ١٠ ، ف ــ ٤	٧ ــ ٢٠ / ــ	ملغمي / ٤٣٠ ــ ٨٩٦	
ج ب ف ــ ١٠ (ج ب ف ــ ١١) (ج ب ف ــ ١٢) (أمريكية)	ــ	ليزري مع الإضاءة	طائرات : أ ــ ٦ أ ــ ٧ ، أ ــ ١٠ ف ــ ٤ ، ف ــ ١٤ ف ــ ١٠٥	٥ ــ ١٢ ؛ ٦٥ / ــ	ملغمي / ٨٩٦،٨٧،٤٣٠	هناك الطراز ج ب ف ــ ١٦ للطائرات أ ــ ٤، أ ــ ٦، أ ــ ٧ (البحرية الامريكية)

ج ب ف ــ ١٥ (أمريكية)	ــ	تلفزيوني ــ ايعازي	طائرات : ف ــ ٤ ف ــ ١١ ب ــ ٥٢	٥٠ ، اكثر من ٧٠ ــ	ملغمي ٤٣٠	يجري صنع وحدة توجيه لاسلكي ــ ايعازي لاستعمالها في المجموعة « ب ل س س »
س أ ر م ــ ٤٠٠ فرنسي	ــ	تلفزيوني	طائرات «ميراج» «جاكوار»	٢٠ ــ	ملغمي ١٦٥	
م ك ١٣/١٨ « بريطاني »	ــ	ليزري مع الإضاءة	طائرات : « بوكانير » «هارير» «جاكوار»	٨ ــ	ملغمي ١٨٦	
الصواريخ الموجهة من نوع « جو ــ أرض » و « جو ــ سفينة »						
« هاربون » (ا ج م ٨٤) (امريكي)	بالعطالة مع قائس الارتفاع	رأس توجيه ذاتي راداري	طائرات : أ ــ ٦ ، أ ــ ٧ ر ــ ٣ س	١٢٠ ٨٥ر٠	ملغمي ٢٢٥	هناك نوع تُسلّح به السفن . احتمال الإصابة في حال الالتقاط برأس التوجيه الذاتي ٩٩ر٠

« مافريك » أ ج م ــ ٦٥ أ ب ي (امريكي)		رأس تلفزيوني أو ليزري أو بالأشعة تحت الحمراء	طائرات : أ ــ ٧ أ ــ ١٠ « ويجن » « الفاجيت » ف ــ ٤ ، ف ــ ١٦ ف ١٨ ، ف ــ ١١١	١٥ ؛ ٢٥ / ٩ر٠ ؛ ٣ر١	حشوة جوفاء ، متشظية ــ ملغمية / ٥٩ ؛ ١٣٦	احتمال اصابة الهدف ٨ر٠ ، تحمل الطائرة منه : ٤ ــ ٦ صواريخ موجّهــه
« بنغوين » م ك ــ ٣ (نرويجي)	على مبدأ العطالة	رأس توجيه ذاتي بالأشعة تحت الحمراء	طائرات ف ــ ١٦	٥٠ / ١	شبه خارق للدرع / ١٢٠	يدخل في تسليح قوات حلف الناتو
أ س م ــ ١ (ياباني)	على مبدأ العطالة	رأس توجيه ذاتي	طائرات ف ــ ١	٥٠ / ٩ر٠	شبه خارق للدرع / ٢٠٠	
« سي سكوا » (بريطاني)	ــ	رأس توجيه ذاتي راداري نصف ايجابي	الحوامات	٢٢ / ٩٥ر٠	ملغمـــــــي / ٣٠	
« ايكزوسيت » (فرنسي)	على مبدأ العطالة	رأس راداري ايجابي	طائرات وحوامات القوى الجوية الفرنسية	٧٠ / ٩٣ر٠	شبه خارق للدرع / ١٦٥	

الصواريخ الموجهة من نوع « جو ــ جو »

« فالكون » ام ــ ٤ أ ، د ، ي ، ف ، ج (امريكي)	ــ	رأس توجيه ذاتي راداري نصف ايجابي أو بالأشعة تحت الحمراء	الطائرات الامريكية وطائرات حلف الناتو، واليابان	١٠ / ٨ر١ ، ٥ر٢	متشظي ــ ملغمي / ٤ ؛ ٦ ؛ ١٨	ــ
(سبارو » (أي م ــ ٧ ي ، ف) (امريكي)	ــ	رأس توجيه ذاتي راداري نصف ايجابي	الطائرات الامريكية وطائرات بلدان حلف الناتو	٢٥ ، ٤٠ / ٤ أ	محوري / ٣٠ ، ٣٩	ــ
« سايد ويندر » أي م ــ ٩ ، أ ، ب ، غ ، ي ، ج هـ ، ل ، م ، ن (امريكي)	ــ	رأس توجيه ذاتي يعمل بالأشعة تحت الحمراء	الطائرات الامريكية وطائرات بلدان حلف الناتو	١١ ، ١٨ / ٢ ، ٥ر٢	محوري ، ملغمي محوري / ١١	ــ

الصواريخ الموجهة المضادة للرادار من نوع « جو ــ أرض »

« شرايك » أ ج م ــ ٥٤ أ (أمريكي)	ــ	رأس توجيه ذاتي راداري سلبي	الطائرات الامريكية وطائرات حلف الناتو واسرائيل	٥٠ / ٣	متشظي ــ ملغمي / ٦٦	هناك اكثر من عشرة نماذج تغطي مجال الموجات السنتيميري بكامله
« هارم » ــ أ ج م ــ ٧٨ (امريكي)	ــ	رأس توجيه ذاتي راداري سلبي	الطائرات الامريكية وطائرات دول حلف الناتو	٧٠ / ٣	متشظي ــ ملغمي / ٧٠	ــ
« ستاندارت ــ أرم » أ ج م ــ ٧٨ (امريكي)	ــ	رأس توجيه ذاتي راداري سلبي	الطائرات الامريكية والاطلسية والاسرائيلية	٨ / ٣	متشظي ــ ملغمي / ١٢٠	هناك عدد من النماذج تتذكر احداثيات المحطات الرادارية التي يلتقطها رأس التوجيه الذاتي
« مارتيل » أ س ــ ٣٧ (افرنسي)	ــ	رأس توجيه ذاتي راداري سلبي	طائرات « ميراج » «جاكوار» «بوكانير» «اتلانتيك» «نمرود»	٦٠ / ٣	متشظي / ١٥٠	

الصواريخ الموجهة من نوع « سفينة ــ سفينة » و « شاطىء ــ سفينة »

« اكسوزيت » أ م ــ ٣٨ ، م م ــ ٤٠ (فرنسي)	على مبدأ العطالة	رأس توجيه ذاتي راداري	السفن ، الزوارق والمجموعات الساحلية	٤٢ ، ٥٠ ، ٧٠ / ٩٣ر٠	شبه خارق للدرع / —	احتمال الاصابة في حال التقاط الهدف ٩٩ر٠
« اوتومات » (فرنسي ــ ايطالي)	على مبدأ العطالة	رأس توجيه ذاتي راداري	السفن الزوارق المجموعات الساحلية	٨٠ر٠ / ٩٠ر٠	شبه خارق للدرع / ١٦٥	هناك طراز آخر تُزوّد به الطائرات
« بنغوين » م ك ــ ١ ، م ك ــ ٢ نرويجي	بالعطالة مع قائس الارتفاع	رأس توجيه ذاتي يعمل بالاشعة تحت الحمراء	السفن ، والزوارق	٢٠ ، ٣٠ / ٧ر٠ ، ٨ر٠	شبه خارق الدرع / ١٢٠	تُسلّح به جيوش حلف الناتو
« سي كيللر » م ك ــ ٢ (ايطالي)	لا سلكي ــ ايعازي مع الملاحقة البصرية أو الرادارية للهدف والصاروخ	—	السفن والزوارق	٢٥ر٠ / ٨٥ر٠	ملغمي / ٧٠	هناك طراز آخر تسلّح به الحوامات
ر ــ ٦٠٨ أ (سويدي)	على مبدأ العطالة	رأس توجيه ذاتي راداري	السفن	٢٥٠ / ٨٥ر٠	. / ٢٥٠	—

«نايك هيركوليس» (امريكي)	ــ	راداري مع رادار منفصل لملاحقة الهدف والصاروخ	ثابت ، نصف متحرك	١٦٠ ٠	متشظي ــ ملغمي ٥٠٠
«بلاد هاوند ــ ٢» (بريطاني)	ــ	رأس توجيه ذاتي راداري نصف ايجابي	وسائط أرضية ذاتي الحركة	١٢٠ ٠	متشظي ــ ملغمي ٠
« باتريوت » (امريكي)	لاسلكي ــ ايعازي	راداري نصف ايجابي	وسائط أرضية مقطور ذاتي الحركة	١٠٠ ٠	متشظي ــ ملغمي محوري ٧٣
« هوك » (امريكي)	ــ	نظام توجيه ذاتي راداري نصف ايجابي	مقطور	٣٥ ٠	متشظي ــ ملغمي ٥٠
«هوك مطوّر» (امريكي)	ــ	نظام توجيه ذاتي راداري نصف ايجابي	مقطور	٤٢ ٠	متشظي ــ ملغمي ٧٤
« تشاباريل » (امريكي)	ــ	رأس توجيه ذاتي سلبي بالأشعة تحت الحمراء	ذاتي الحركة	٦ ٠	محوري ١١

« رولاند ــ ٢ » (فرنسي ــ الماني غربي)	ــ	راداري بصري أو مركّب مختلط	ذاتي الحركة	٦ / ٠	ملغمي ، متشظي حشوة جوفاء / ٦ر٥
« رابيرا » (بريطاني)	ــ	لاسلكي ــ ايعازي مع رادار لملاحقة الهدف والصاروخ	مقطور ذاتي الحركة	٦ر٥ / ٠	ملغمي / ٢ر٧
« كروتال » (فرنسي)	ــ	لاسلكي ــ ايعازي مع رادار لملاحقة الهدف والصاروخ	ذاتي الحركة	١٠ / ٠	متشظي ــ ملغمي / ١٢
« رِدْ ــ آي » (امريكي)	ــ	رأس توجيه ذاتي سلبي يعمل بالأشعة تحت الحمراء	محمول	٤ر١ / ٠	ملغمي / ٥٦ر٠
« ستينغر » (امريكي)	ــ	رأس توجيه ذاتي سلبي يعمل بالأشعة تحت الحمراء	محمول	٥ر٥ / ٠	ملغمي / ١
« بلو بايب » (بريطاني)	ــ	لاسلكي ــ إيعازي مع ملاحقة بصرية	محمول	٣ / ٠	ملغمي / ٢ ــ ٣

الصواريخ الموجّهة المضادة للدبابات

« هيل ـــ فاير » (امريكي)	ـــ	ليزري مع الإضاءة	حوامة من نوع أ هـ ٦٤	٦ / ٠ر٧	حشوة جوفاء / ٩	تحمل الحوامة حتى ١٦ (بتور)
« تاو » (امريكي)	ـــ	نصف آلي بالاسلاك مع الملاحقة البصرية	وسائط نقل أرضية ، حوامات	٣ر٧٥ / ٠ر٧	ذو حشوة جوفاء / ٣ر٥	
« هوت » (فرنسي ـــ الماني غربي)	ـــ	نصف آلي بالاسلاك مع الملاحقة البصرية	وسائط نقل أرضية ، حوامات	٤ / ٠	ذو حشوة جوفاء / ٦	
« سوينغ فاير » (بريطاني)	ـــ	يدوي بالأسلاك	وسائط نقل أرضية	٤ / ٠	حشوة جوفاء ، متشظى / ٧	
« ميلان » (فرنسي)	ـــ	نصف آلي بالاسلاك	محمول	٢ / ٠	حشوة جوفاء / ٢ر٩	
« س س ـــ ١١ ب » (فرنسي)	ـــ	نصف آلي بالاسلاك	وسائط نقل أرضية	٣ / ٠	حشوة جوفاء / ٦	
« س س ـــ ١٢ » (فرنسي)	ـــ	يدوي بالاسلاك	وسائط نقل أرضية	٦ / ٠	حشوة جوفاء ، متشظى / ٣٠	

قذائف المدفعية الموجهة المضادة للدبابات

« كوبرهيد » (امريكية)	—	ليزري مع الاضاءة	مقطور ، ذاتي الحركة	١٦ / ٠	حشوة جوفاء	عيار ــ ١٥٥م
« سادارم » (امريكية)	—	رأس توجيه ذاتي	ذاتي الحركية	÷	حشوة جوفاء	تضم القذيفة ثلاثة عناصر قتالية مضادة للدبابات موجهة ذاتياً تخرق الدرع بسماكة ٧٠ ــ ٨٠ مم العيار ٢٠٣ر٢م

الملاحق · الجدول رقم ـ ٢ :

المواصفات الفنيّة التكتيكية للاسلحة العالية الدقة في الجيش الاسرائيلي

التسمية (الطراز)	نظام التوجيه: على القطاعين : الأول والأوسط من المحرك	نظام التوجيه: على القطاع الأخير من المحرك	الحامل	مسافة الاطلاق كم / السرعة عد/دقيقة	نوع القسم القتالي / الوزن (كغ)	ملاحظات
			القنابل الجوية الموجّهة			
« اولاي » مك ٥ . م ك ١٣ (امريكية)	ـ	تلفزيوني تلفزيون ـ ايعازي	طائراتف ـ ٤ « فانتوم » « سكاي هوك »	٢٥ ، ٤٠ ، ٦٥	ملغمي / ٣٨٥ ، ٩٩٠	الحيدان الدائري المحتمل ٣ ـ ١٠م
ج ب ف ـ ١٠ (امريكية)	ـ	ليزر مع اضاءة	طائرات فانتوم سكاي هوك	(١٠ ، ١٠) ٥ ـ ١٥ ، ٦٥	ملغمي / ٤٣٠ ، ٨٧	دقّة الإصابة ٣ ـ ١٠م
ج ب ف ـ ١٢ (امريكية)	ـ		« كفير » ، ف ـ ١٥ ف ـ ١٦	ـ		
ج ب ف ـ ١٥ (امريكية)	ـ	تلفزيون ايعازي	طائرات ف ـ ٤	٥٠ ، أكثر من ٧٠ / ـ	ملغمي / ٤٣٠	دقّة الاصابة ٥ م
ج ب ف ـ ٢٠	ـ		طائرات ف ـ ٤	٧٠	ملغمي / ٤٣٠	=
« بيراميدا » (اسرائيلية)	ـ	تلفزيوني ايعازي	طائرات ف ـ ٤	٣٠	ملغمي	

الصواريخ الموجهة من نوع « جو ــ أرض » و « جو ــ سفينة »

« غابرييل » م لـ ــ ٣ (اسرائيلي)	بالعطالة	رأس توجيه ذاتي راداري	طائرات سلاح الجو الاسرائيلي	٤١ / ٠ر٧	٠ / ١٥٠	
« غاربون » ج م ــ ٦٥ أ (امريكي)	بالعطالة مع قانس الارتفاع	رأس توجيه ذاتي راداري	طائرات سلاح الجو الاسرائيلي	١٢٠ / ٠ر٨٥	ملغمي / ٢٢٥	احتمال الاصابة في حال التقاط الرأس للهدف ٠ر٩٩
« ميغريك » ج م ــ ٦٥ أ ب . د (امريكي)	ــ ــ	رأس توجيه ذاتي تلفزيوني ــ ليزري أو بالاشعة تحت الحمراء	طائرات سلاح الجو الاسرائيلي	١٥ ، ٢٥ / ٠ر٩ ، ٣ر١	حشوة جوفاء متشظي ملغمي / ٥٩ ، ١٣٦	احتمال اصابة الهدف ٠ر٨ تحمل الطائرة ٤ ــ ٦ صواريخ

الصواريخ الموجهة المضادة للرادار من نوع « جو ـــ أرض »

« شرايك » أج م ـــ ٤٥ (امريكي)	ـــ	رأس توجيه ذاتي راداري سلبي	طائرات سلاح الجو الاسرائيلي	٥٠ / ٢٣	متشظي ـــ ملغمي / ٦٦	هناك عشرة نماذج مجال الموجات السنتيمتري بكامله
« ساندارت أرم » أج م ـــ ٧٨ (امريكي)	ـــ	رأس توجيه ذاتي راداري سلبي	طائرات سلاح الجو الاسرائيلي	٨٠ / ٣	متشظي ـــ ملغمي / ١٢٠	هناك عدة نماذج يمكنها حفظ وتذكر احداثيات المحطات الرادارية التي يلتقطها الرأس

الصواريخ الموجهة « سفينة ـــ سفينة » و « شاطىء ـــ سفينة »

« هاربون » أ ج م ـــ ٨٤ أ (امريكي)	بالعطالة	رئس توجيه ذاتي راداري	سفن وزوارق البحرية الاسرائيلية	١٢٠ / ٠ر٨٥	ملغمي / ٢٢٥	احتمال الاصابة في حال التقاط الرأس للهدف ٩٩ر٠
« غابرئيل » م ك ـــ ١ ، م ك ـــ ٢ م ك ـــ ٣ (اسرائيلي)	بالعطالة	رأس توجيه ذاتي راداري نصف ايجابي	سفن وزوارق البحرية الاسرائيلية	١٨ ، ٣٦ / ٠ر٧	٠ / ١٠٠	احتمال الاصابة في حال التقاط الرأس للهدف ٩٩ر٠

الصواريخ الموجهة المضادة للدبابات

« تاو » (امريكي)	—	نصف آلي بالاسلاك مع قيادة بصرية	وسائط أرضية وحوامات	٣ر٧٥ / ٠ر٧	حشوة جوفاء / ٣ر٥	
« دراكون » (امريكي)	—	نصف آلي بالاسلاك	وسائط أرضية	١ / ٠	حشوة جوفاء / ٢ر٤٦	
« توغر » (اسرائيلي)	—	—	وسائط أرضية حوامات	٤ر٥ / ٠	حشوة جوفاء / ٢٢	صنع على قاعدة «تاو» و «مالوتكا». احتمال الاصابة ٩ر٠

صواريخ الدفــاع الجــوي

« هوك » (امريكي)	—	نظام راداري نصف ايجابي موجه ذاتياً	وسائط أرضية مقطورة	٣ر٥ / ٠	متشظي — ملغمي / ٥٠	احتمال اصابة الهدف / ٠ر٦٨
هوك مطور (امريكي)	—	نظام توجيه ذاتي نصف ايجابي	وسائط أرضية مقطورة	٤٢ / ٠	متشظي — ملغمي / ٧٤	احتمال اصابة الهدف / ٢٠ر٨
« تشارباريل » (امريكي)	—	نظام توجيه ذاتي سلبي بالأشعة تحت الحمراء	وسائط أرضية ذاتي الحركة	٦ / ٠	مادة محورية / ٤ر ١١ر٣٠ ر٠	احتمال اصابة الهدف / ٤ر٠ — ٥ر٠

الخاتمة

تؤكد الخبرات والدروس المستفادة من الحروب المحلية والمشاريع ، بكل وضوح وجلاء ، الضرورة الحيويّة لمهمة تنظيم وتنفيذ الصراع ضد الاسلحة العالية الدقة في المعركة المشتركة والعملية ، وفي الوقت نفسه تكشف النقاب عن امكانية هذا الصراع . ان نجاح هذا الصراع سوف يتوقف على معرفة القادة بمبادىء تنظيمه وتنفيذه ، والتحضير المسبق للقوات واعدادها للقيام بهذه المهمة ، وكذلك الاستعمال المركب للامكانيات القتالية لجميع القوى والوسائط والاستفادة الكاملة من امكانيات هذه القوى والوسائط القادرة على خوض الصراع ضد انظمة الاسلحة العالية الدقة في البر والبحر والجو .

لايمكن تحقيق الضمانة للصراع ضد الاسلحة العالية الدقة والتدابير الوقائية الا عن طريق الاستعمال الايجابي والفعال لمختلف الطرائق وتنفيذ التدابير والاجراءات الوقائية التي تُستعمل فيها مختلف الوسائط . ومن اجل زيادة فعالية هذه التدابير والوسائط لابد من المضي قدماً في الدراسة العميقة والشاملة لمجموعة المسائل النظرية المتعلقة بهذا الموضوع ، وفي الاختبار العملي للتوصيات المقترحة من خلال المشاريع ؛ وحصول القوات ، خلال مدة وجيزة ، على الاساليب الاكثر فعّالية وواقعية ، والتي تؤمن المحافظة على جاهزيتها القتالية العالية في ظروف استعمال العدو لمختلف انواع الاسلحة العالية الدقة .

الفهـــرس

الملاحـق :

مطابع الادارة السياسية

دمشق ، ١٤١١ هـ ـ ١٩٩١ م